

00684.003622



PATENT APPLICATION

IFW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Toshiaki NAGASHIMA, et al.) Examiner: Unassigned
Application No.: 10/820,112) Group Art Unit: 3751
Filed: April 8, 2004) Confirmation No.: 8398
For: TONER CONTAINER) October 21, 2004
MANUFACTURING METHOD AND :
TONER CONTAINER)

Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

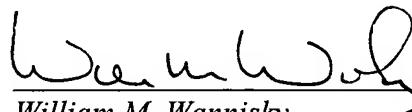
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign application:

2003-107535, filed April 11, 2003.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our New York office at the address given below.

Respectfully submitted,



William M. Wannisky
Attorney for Applicants
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

WMW\tas

DC_MAIN 181982v1

CFE 3622US (1/1,
107535/2003

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Toshiaki NAGASHIMA, et al.
Appl. No. 10/1820,112
Filed 4/8/04
GAU 3757

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 4月11日
Date of Application:

出願番号 特願2003-107535
Application Number:

ST. 10/C] : [JP 2003-107535.]

願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

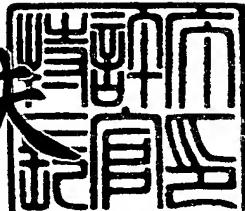
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 4月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3035794

【書類名】 特許願
【整理番号】 254166
【提出日】 平成15年 4月11日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 G03G 15/08
【発明の名称】 トナー補給容器の製造方法及びトナー補給容器
【請求項の数】 4
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 長嶋 利明
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 軽部 勇
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【電話番号】 03-3758-2111
【代理人】
【識別番号】 100090538
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【弁理士】
【氏名又は名称】 西山 恵三
【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トナー補給容器の製造方法及びトナー補給容器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー充填口を有するトナー補給容器の製造方法において、前記トナー充填口からトナーを充填する工程と、前記トナー充填口を塞ぐために前記トナー充填口周りの溶着部に溶着治具を用いて蓋部材を超音波溶着する工程と、を有し、トナー充填後、前記溶着治具を未溶着部に向けて前記トナー補給容器に対し相対的に移動させながら順次溶着することを特徴とするトナー補給容器の製造方法。

【請求項 2】 前記トナー補給容器の位置を固定した状態で前記溶着治具を移動させながら順次溶着することを特徴とする請求項 1 のトナー補給容器の製造方法。

【請求項 3】 トナー充填口を有するトナー補給容器において、前記トナー充填口からトナーを充填した後、前記トナー充填口を塞ぐために前記トナー充填口周りの溶着部に溶着治具を用いて蓋部材を超音波溶着するとき、前記溶着治具を未溶着部に向けて前記トナー補給容器に対し相対的に移動させながら順次溶着することで構成したことを特徴とするトナー補給容器。

【請求項 4】 前記トナー補給容器の位置を固定した状態で前記溶着治具を移動させながら順次溶着することで構成したことを特徴とする請求項 3 のトナー補給容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、静電記録方式や電子写真方式を採用した複写機、プリンタ、FAX 等において用いられるトナー補給容器及びその製造方法に関する。

【0002】

具体的には、上記画像形成装置に着脱可能に設けられこれにトナーを補給するトナー補給容器として用いられる場合や、上記画像形成装置に着脱可能に設けら

れたプロセスカートリッジが有するトナー補給容器として用いられる場合がある

。

【0003】

ここで、電子写真方式を採用した画像形成装置の例としては、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等がある。

【0004】

また、プロセスカートリッジとは、電子写真感光体の他に帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つを一体的に有し、電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能に設けられたものである。

【0005】

【従来の技術】

従来、静電式複写機、プリンタ等の画像形成装置には粉末トナーが使用されているが、このトナーの補給容器は一般に合成樹脂等で作られた円筒状もしくは直方体等の容器本体と、容器本体から粉末トナーを画像形成装置本体の現像装置やトナー受け入れ部に補給するために開口しているトナー補給開口部を有し、シール部材等によって封止される構成になっている。更に通常、容器本体には、トナーを充填するための充填開口と、成型時に金型をスライドさせて抜くための金型抜き用開口があり、容器本体にトナーを充填する前に金型抜き用開口を蓋等の封止部材で封止し、充填開口からトナーを充填後、充填開口をポリエチレン等の樹脂製のキャップ部材で封止するのが一般的であるが、充填開口の封止レベルを向上させる目的で、充填開口を蓋部材で溶着して封止する提案もされている。（例えば、特許文献1～3参照）

なお、開口を封止部材で封止する手段としては、接着や粘着等の方法もあるが、高いシール性、低コスト、組立性の観点から、熱溶着、高周波溶着、インパルスシール、超音波溶着等の溶着によるものが一般的である。

【0006】

更に、その中でも超音波溶着は、簡単に短時間で高い溶着強度を確保できるため、最も多く使用されている。超音波溶着は高周波発信器からの電気振動を機械

的振動に変換して増幅し、増幅された超音波振動を溶着させたい物に伝導させて縦方向の振動による摩擦熱にて溶かして接合する手段である。通常、超音波溶着は、被溶着物を受け治具に設置し、その上にもう一つの被溶着物を乗せて、溶着治具と受け治具との間に配置し、溶着治具を昇降させ、被溶着物の上から押し当てて溶着するのが一般的であるが、中には、溶着治具を横方向に移動させながら溶着する例も提案されている。具体的には、エンドレスベルト状の電子写真感光体の製造方法にてベルトの接合に用いられたり、シート材料から無端のループを形成する装置としてシート材の接合に用いられている。（特許文献4～7参照）

また、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体及び電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができる。そのため、このプロセスカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。このようなプロセスカートリッジにおいても、トナーを収容し、現像手段にトナーを補給するためにトナー補給容器が用いられている。

【0007】

【特許文献1】

実開平1-140554号公報

【特許文献2】

特開平4-475号公報

【特許文献3】

特開平9-222839号公報

【特許文献4】

特許 第2643407号

【特許文献5】

特許 第2643449号

【特許文献6】

特許 第2718060号

【特許文献7】

特許 第2803903号

【0008】

【発明が解決しようとしている課題】

前述したように、高いシール性を確保する目的で、トナー補給容器のトナー充填開口をトナー充填後に封止部材を溶着して封止する方法が提案されている。

【0009】

また、トナー補給容器の容器本体に設けられたトナーを充填するための充填開口を廃止し、成型時に金型をスライドさせて抜くための金型抜き用開口をトナー充填開口として、トナー充填後、封止部材で封止する方法も考えられる。この場合には、トナー充填専用の開口を設けなくて済むことにより、金型の構成が簡単になり、金型費用のコストダウンや成型タクトアップが図れる他に、充填口封止用のキャップ部材も不要になる等のメリットがあるが、トナー充填専用の開口と比較して面積が大きくなり、高いシール性が必要となる傾向がある。また、円形や四角形に限定されず、異形状である場合もあり、キャップ部材の圧入等では高いシール性が確保できない可能性が高い。

【0010】

以上のように、トナー補給容器のトナー充填開口を高いシール性を得られるようにトナー充填後封止するためには、熱溶着、高周波溶着、インパルスシール、超音波溶着等の溶着方法を用いるのが好ましく、中でも、樹脂の蓋部材等を封止部材として容器本体に溶着させて高いシール性を得るための溶着強度を確保するためには、超音波溶着が最も好ましい。

【0011】

しかしながら、溶着方法の場合には、封止部材と容器本体を接合する際に接合部（以下、溶着部）を加熱して、樹脂の一部を溶かして接合するため、溶着部の周辺は瞬間に高温になってしまう。トナーを充填する前の部品の組立方法としては特に問題無いが、本件のようにトナー充填後溶着を行う場合は、溶着部周辺にもトナーが存在しており、溶着時の熱がトナーにも伝わって軟化し、粗大粒子

を形成してしまう場合があった。

【0012】

仮に、粗大粒子が形成され、トナー補給容器のトナー補給開口部から現像装置に移動した場合には、感光体ドラムにトナーを搬送する現像スリーブと現像ブレードの間に挟まって画像上縦スジ等を発生させてしまう可能性がある。

【0013】

したがって、トナー充填後の充填開口を封止部材を溶着して封止する場合には、トナーの粗大粒子の発生を防止することが大きな課題であった。

【0014】

そこで、本発明は、従来のトナー充填専用開口、これを塞ぐ充填口キャップが不要になり、またトナー充填後の充填開口を高いシール性を確保した状態で封止することができ、トナーの粗大粒子の発生も抑えることができるトナー補給容器及びその製造方法を提案するものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば上記課題を解決することができる。本発明は、トナー充填口を有するトナー補給容器の製造方法において、前記トナー充填口からトナーを充填する充填工程と、前記充填工程を実行後、前記トナー充填口を塞ぐために前記トナー充填口周りの溶着部に溶着治具を用いて蓋部材を超音波溶着する工程と、を有し、前記溶着治具を未溶着部に向けて前記トナー補給容器に対し相対的に移動させながら順次溶着することを特徴とする。

【0016】

また、本発明は、トナー充填口を有するトナー補給容器において、前記トナー充填口からトナーを充填した後、前記トナー充填口を塞ぐために前記トナー充填口周りの溶着部に溶着治具を用いて蓋部材を超音波溶着するとき、前記溶着治具を未溶着部に向けて前記トナー補給容器に対し相対的に移動させながら順次溶着することで構成されていることを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】

(実施例 1)

[電子写真画像形成装置について]

まず、本発明に係るトナー補給容器が装着される画像形成装置の一例である電子写真画像形成装置の構成について図1に基づいて説明する。

【0018】

なお、本発明で言うトナーとは、1成分現像剤としてのトナーはもちろんのこと、2成分現像剤に含まれるトナーをも指す。

【0019】

また、本例ではトナーを補給するトナー補給容器に関して以下説明するが、2成分現像剤であればトナー補給容器にトナーと共にキャリアを充填し、これらトナー及びキャリアを補給するものであっても何ら構わない。

【0020】

図1に示す電子写真複写機本体（以下、「装置本体」という）装置本体100において、原稿101が原稿台ガラス102の上に置かれると、原稿101の画像情報に応じた光像が光学部103の複数のミラーMとレンズL nにより、像担持体としての電子写真感光体ドラム（以下、「感光体ドラム」という）104上に結像する。カセット105、106、107、108に積載された記録媒体（以下、「媒体」という）Pのうち、図2に示す操作部100a（図2参照）から使用者（ユーザー）が入力した情報もしくは原稿101の媒体サイズから、最適な媒体Pをカセット105～108の媒体サイズ情報から選択する。ここで、記録媒体としては上記媒体に限定されずに、例えばOHPシート等適宜選択できる。

【0021】

そして、給送・分離装置105A、106A、107A、108Aにより搬送された1枚の媒体Pを、搬送部109を経由してレジストローラ110まで搬送し、更にレジストローラ110により媒体Pを感光体ドラム104の回転と、光学部103のスキャンのタイミングを同期させて転写部に搬送する。転写部では、転写放電器111によって、感光体ドラム104上に形成されたトナー像を媒体Pに転写する。そして、分離放電器112によって、トナー像の転写された媒体Pを感光体ドラム104から分離する。

【0022】

この後、搬送部113により定着部114へ搬送された媒体Pは、定着部114において熱と圧力により媒体P上のトナー像を定着させた後、片面コピーの場合には、排出反転部115を通過し、排出ローラ116により排出トレイ117へ排出される。又、両面コピーの場合には、排出反転部115のフラッパ118の制御により、再給送搬送路119、120を経由してレジストローラ110まで搬送された後、片面コピーの場合と同様の経路をたどって排出トレイ117へ排出される。

【0023】

又、多重コピーの場合には、媒体Pは排出反転部115を通り、一度排出ローラ116により一部が装置外へ排出される。そして、この後、媒体Pの終端がフラッパ118を通過し、排出ローラ116にまだ挟持されているタイミングでフラッパ118を制御すると共に排出ローラ116を逆回転させることにより、再度装置本体100内へ搬送される。更にこの後、再給送搬送路119、120を経由してレジストローラ110まで搬送された後、片面コピーの場合と同様の経路をたどって排出トレイ117へ排出される。

【0024】

ところで、上記構成の装置本体100において、感光体ドラム104の回りには現像手段としての現像装置201、クリーナ装置202、一次帯電器203等が配置されている。現像装置201は、原稿101の画像情報に基づいて一様に帯電された感光体ドラム104上を光学部103により露光して形成された静電潜像を、トナーを用いて現像するものである。そして、この現像装置201へのトナーを補給するためのトナー補給容器1が使用者によって装置本体100に着脱可能に装着されている。なお、トナー補給容器からトナーのみを画像形成装置側へ補給する場合や、トナー及びキャリアを補給する場合であっても本発明を適用できる。本実施形態では前者の例についての説明である。

【0025】

又、現像装置201は、収容手段としてのトナーホッパー201aと現像器201bとを有している。トナーホッパー201aは、トナー補給容器1から補給されたトナーを搅拌するための搅拌部材201cを有している。そして、この搅拌部材201cに

より攪拌されたトナーは、マグネットローラ201dにより現像器201bに送られる。現像器201bは、現像ローラ201fと、送り部材201eを有している。そして、マグネットローラ201dによりトナー ホッパー201aから送られたトナーは、送り部材201eにより現像ローラ201fに送られて、この現像ローラ201fにより感光体ドラム104に供給される。尚、クリーナ装置202は、感光体ドラム104に残留しているトナーを除去するためのものである。又、一次帯電器203は、感光体ドラム104を帯電するためのものである。

【0026】

図2に示す外装カバーの一部であるトナー補給容器交換用前カバー20（以下、「容器交換用前カバー」という）を図3に示すように使用者が開けると、装着手段の一部である容器受け台50が、駆動系（不図示）によって所定の位置まで引き出される。そして、この容器受け台50上にトナー補給容器1を載置する。使用者がトナー補給容器1を装置本体100から取り出す際には、容器受け台50を引き出し、容器受け台50に載っているトナー補給容器1を取り出す。ここで、容器交換用前カバー20はトナー補給容器1を着脱（交換）するための専用カバーであって、トナー補給容器1を着脱するためだけに開閉される。尚、装置本体100のメンテナンスは、前面カバー100cを開閉することによって行われる。尚、容器受け台50を介すことなく、トナー補給容器1を装置本体100に直接装着し、又、装置本体100から取り外してもよい。

【0027】

[トナー補給容器について]

実施例1のトナー補給容器1の構成を示す断面図を図4に示す。実施例1のトナー補給容器は、主に容器本体1A、キャップ部材2、トナー4、搬送部材10、フランジ11から成っている。本実施例のトナー補給容器1は、装置本体100内部でキャップ部材2を開封し、装置本体100の補給ユニット30から受けた回転駆動をキャップ部材2の爪部材2cを介して容器本体1Aに伝達し、キャップ部材2と一緒に容器本体1Aを回転させて容器本体1A内部に設けた搬送部材10によりトナー4を搬送して容器本体1Aのトナー排出開口1aからトナー4をトナー ホッパー部201aへ排出させるものである。

【0028】

以下、詳細を説明する。

【0029】

最初に、各部材について説明する。

【0030】

容器本体1Aは、図5に示した通り、略円筒形状であるが、主には胴部1bと胴部1bの直径よりも小さい略円筒形状のトナー排出開口1aを有している。トナー排出開口1aには、キャップ部材2の爪部材2cと係合して回転駆動を伝達するリブ状の突起1a-1を設けてある。

【0031】

また、トナー排出開口1aと反対側の端面は、大きな開口1cを有している。この開口1cは、容器本体1A成型時に容器本体1A内部を形成した金型を引き抜くための開口であり、また、搬送部材10を容器本体1A内部に挿入し、トナー4充填後、フランジ11を組み付けるためのものである。

【0032】

容器本体1Aの各寸法は実際のトナー充填量、排出性能によって適宜選択するのが望ましいが、容器回転時にねじれ等の変形が無い程度の剛性が必要であり、本実施例ではポリスチレンを用いて射出成型にて成型した。

【0033】

キャップ部材2は、容器本体1Aのトナー排出開口1aを封止する物であり、図6に示した通り、トナー排出開口1aとの封止部2aを、更に開封時に補給ユニット30に係合する係合部2bを、容器本体1Aに回転駆動を伝達するための爪部材2cを有している。

【0034】

封止部2aには、円筒形の外周を取り巻くリブ2a-1が設けてあり、トナー排出開口1aの内周に密接して、容器本体1A内のトナー4が外部へ漏れないように封止する必要があるが、同時にキャップ部材2の開閉操作が滑らかであることも併せ持つ必要がある。

【0035】

係合部2bは、補給ユニット30に装着して開封する時に補給ユニット30と係合して、更にトナー排出時には容器本体1Aと一緒に回転する駆動を補給ユニット30から受ける必要がある。

【0036】

爪部材2cは、容器本体1Aのトナー排出開口1aのリブ状突起1a-1と係合するように円周方向に沿って180°方向に対向するように2箇所設けた。

【0037】

以上の各機能が達成できれば、材質、形状、成型方法等は本例に限定されるものではなく、自由に選択できる。なお、キャップ部材2の材質としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアセタール等が考えられるが、封止部2aにエラストマーを用いて2色成型する等の方法により、キャップ部材2としてはポリスチレン、ABS、ポリカーボネート等の剛性の高い材料を用いることができ、材質選定の自由度が広がることから強度アップやコストダウンが図れる。本実施例では、キャップ部材2としてABSを、封止部2aにはエラストマーを用いて射出成型による2色成型で成型した。

【0038】

搬送部材10は容器本体1A内部に挿入され、容器本体1Aと一緒に回転し容器本体1A内部のトナー4をトナー排出開口1aに向けて搬送するための物である。図4、7に示した通り、円筒状の容器本体1Aの断面の円形状を回転軸線方向に沿って2分割するような平板部10aと、回転時にトナー4をすくって搬送するための傾斜板10bからなり、平板部10aはその一部が容器本体1Aと係合して一緒に回転し、更にトナー4のブリッジ防止や流動を妨げないように部分部分に開口10cを有している。傾斜板10bは平板部10aの回転軸線方向に対し一定間隔で約45°の角度で取り付けてあり、容器本体1Aの回転時には容器本体1Aの底側に溜まったトナー4を傾斜板10bに乗せて、容器本体1A回転に伴い傾斜に沿ってトナー4を滑らせてトナー排出開口1aに向けて送る構成になっている。図4では図示矢印口方向に回転させることでトナー4を搬送することができる。

【0039】

トナー排出開口1aに最も近い傾斜板10bはトナー排出開口1aの円筒部に直接トナー4を搬送するように円筒部内に侵入もしくはトナー排出口開口1aと容器本体1Aの胴部1bの境界に近接させている。搬送部材10として、上記目的が達成できる範囲であれば、材質、形状、寸法を自由に選択できるが、本例では、肉厚1.5mmのポリスチレンを用い、射出成型にて成型した。

【0040】

フランジ11は容器本体1Aに搬送部材10を挿入し、トナー4を容器本体1Aに充填した後、容器本体1Aの開口1cを塞ぎ、搬送部材10の容器本体1A内部の固定をサポートするための物で、更に、図8に示したように本例ではユーザーにトナー補給容器1を保持させるための把手部11aを有しており、容器本体1Aに接合させる。本例では容器本体1Aと同様、ポリスチレンを用い、射出成型にて成型した。

【0041】

トナー4は、本例ではモノクロ磁性トナーを用いており、本例の具体的なトナー4の構成を以下に示す。

【0042】

スチレンアクリル樹脂	100部
ポリプロピレンワックス	3部
パラフィンワックス	3部
磁性体	95部
荷電制御材	2部

粒径：6～8μm、軟化点：125～130℃、真比重：1.6～1.8を用いた。

【0043】

トナーの軟化点の測定方法を以下に説明する。軟化点とは、下記方法で測定された温度T0をいう。測定は次のように行った。フローテスターCFT-500A型（島津製作所製）を使用し、ダイ（ノズル）の直径1mm、厚み1mmとして10kgの押出荷重を加え、初期設定温度50℃で予熱時間420秒の後、4℃/分の速度で等速昇温したとき描かれるトナーのプランジャー降下量-温度曲線（以

下「軟化S字曲線」という)を求める。試料となるトナーは1～3g精製した微粉末を用い、プランジャー断面積は1.0cm²とした。

【0044】

軟化S字曲線は、普通、図9に示すようなカーブとなる。等速昇温するに従い、トナーは徐々に加熱され流出が開始される(プランジャー降下A→B)。さらに昇温すると溶融状態となったトナーは大きく流出し(B→C→D)、プランジャー降下が停止して終了する(D→E)。軟化S字曲線の高さHは、全流出量を示し、H/2のC点に対応する温度T₀はその軟化点を示す。測定方法は以上に示した通りだが、各測定条件はトナー種によって本例の条件を基に変更することもできる。

【0045】

真比重は、定容積膨張法を用いた乾式自動密度計アキュピック1330形-01(島津製作所製)にて測定した値である。

【0046】

次に、本実施例のトナー補給容器1の組立方法について説明する。

【0047】

容器本体1Aのトナー排出開口1aにキャップ部材2を嵌め込み、搬送部材10を容器本体1Aの開口1cより挿入、容器本体1Aと搬送部材10を軽く固定してから、開口1cよりトナー4を容器本体1Aに充填する。すなわち本実施例では、開口1cをトナー充填開口として使用する。トナー充填後、容器本体1Aの開口1cをフランジ11で封止するように接合し組立てる。なお、搬送部材10はトナー充填後に容器本体1Aに挿入して組立てても構わない。

【0048】

本実施例では、トナー排出開口1aの円筒内部直径を30mm、円筒部の長さを30mmとし、胴部1bの直径を90mmとして容積約2000ccの容器本体1Aに搬送部材10を挿入後トナー1kgを充填した後、フランジ11を接合した。

【0049】

次に、容器本体1Aと蓋部材としてのフランジ11との接合について、詳細を

説明する。

【0050】

本発明では容器本体1Aとフランジ11との接合に超音波溶着を用いた。

【0051】

まず、本例に用いた超音波溶着装置70について説明する。

【0052】

図10に示したように、本例に用いた超音波溶着装置70は主に、超音波溶着機本体71、溶着治具7、溶着治具7を3次元に動かすための6軸ロボット72で構成されている。

【0053】

なお、超音波溶着機本体71について、本例では、精電舎電子工業社のSONOPE T150Kを用いた。また、6軸ロボット72は溶着治具7を溶着形状に合わせて3次元的に動かすことができれば良い。

【0054】

溶着治具7は、治具の先端から超音波振動を発生させ、接触させることにより、接合部に振動を伝達し溶着させるものである。俗に、溶着ホーンや溶着ヘッドとも呼ばれている。

【0055】

更に、溶着治具7の先端は、溶着部の表面に傷を与えないようにR取りし、また、溶着時には、開口1c周囲に位置する溶着部に確実に振動エネルギーを与えるために、溶着面に対し90°の角度で接触するようにした。なお、本例の構成では、ペン型の溶着治具7を3次元に動かすことができるので、溶着治具7が動ける範囲で確実に受けられる範囲であれば、単純な平面だけでなく、従来の一括溶着が困難であった斜面や、段差等も溶着することが可能であり、トナー補給容器の設計の自由度が高くなる。

【0056】

更に、本例では、溶着治具7として、治具先端が突状のペン型形状を用いたが、本発明の効果が得られる範囲で治具先端の形状は選択でき、治具先端の接触部の長さを大きくしたりすることができる。

【0057】

また、本溶着方法は、従来の溶着方法と比較して、以下のようなメリットがある。

【0058】**①設備投資が小さい。**

溶着機本体及び溶着治具が従来のように大きくなく、特にペン型の小さい溶着治具であるため、装置コストが小さく、更に、溶着物の形状に合わせた専用の治具ではないので、溶着形状によらず、汎用性が高い。

【0059】**②溶着音が小さい。**

従来の一括溶着では、溶着時に発生する溶着音が非常に大きく、量産時には防音箱を設け、その中に溶着装置を置く必要があったが、溶着部が小さく、使用するエネルギーも低いため、溶着音も低く、防音箱が不要になる。このため、低コスト化、装置占有スペースの縮小化、更には環境対応にも有利である。

【0060】**③消費電力が少ない。**

溶着部が小さく、使用エネルギーも低いため、消費電力が小さく、省エネに適しており、低コスト化、環境対応に有利である。

【0061】

次に、図11に超音波溶着により組立ている状態を示す。トナー充填後、トナー充填開口にもなる開口1cにフランジ11を蓋部材として覆った状態でフランジの11の上から溶着部に溶着治具7を当てて未溶着部に向かって相対移動させながら溶着する。

【0062】

本発明では、ペン型の溶着治具7を用いて、フランジ11と容器本体1Aの接合部（溶着部）に当たる部分に接触させた状態でフランジ11の円形状に沿って一周させ溶着させた。

【0063】

具体的には、図11、12に示したように、フランジ11に容器本体1Aの端

面1dと接合するための突部11bと、突部11bが溶けて流動した樹脂を溜めて容器内外にバリ状に流出するのを防ぐ溝部11cと、溶着時に容器本体1Aの端面1dが内側に位置ずれするのを防止するリブ11dを設けて、フランジ11を容器本体1Aに組み込んで、突部11bと端面1dが容器本体1Aの開口1c及びフランジ11の外周に沿った状態で接触するようする。更に溶着時の受け治具73で容器本体1Aが外側にずれないよう固定し、端面1dは受け治具73とリブ11dに挟まれた状態で固定される。

【0064】

この状態で、溶着治具7をフランジ11の突部11bに該当する部分11eに接触させて、振動と圧力を加えていくと、端面1dに接触している突部11bの先端に振動エネルギーが集中して、上下方向の振動による摩擦熱が発生し、突部11bと端面1dが相互に溶けて接合される。この時、図13に示した通り、突部11bが溶けて流動した一部の樹脂は溝部11cに流れ込み溜められて（溶着部X）、容器の内外に流出することは無かった。

【0065】

本例では、この溶着をペン型の溶着治具7を用いて、フランジの突部11bに合わせて、未溶着部に向けて順次移動させながら行った。なお、本実施例では、溶着治具7を円形状に移動させて溶着したが、溶着治具7を固定して、容器本体1A及びフランジ11を回転させて溶着しても良い。基本的には、溶着治具7と、容器本体1A及びフランジ11とが相対的に移動していれば良く、どちらが移動しても構わないが、容器本体1Aにすでにトナー4が充填されており、容器本体1Aを回転させると、内部の充填したトナー4がこぼれてしまう可能性がある点や、大きな容器の場合には回転させるための装置が大掛かりになりコストアップしてしまう場合や、回転時の面精度も悪化する可能性があるため、できれば、溶着治具7を移動させる方が好ましい。

【0066】

本例のようなフランジ11と容器本体1Aの接合のような溶着を行う場合、本例では、ペン型の溶着治具7を移動させながら溶着したが、一般的には、図14に示したように溶着部の形状に合わせた溶着治具8を用い、溶着部の大部分を一

度に押えて1回で溶着するのが普通である。

【0067】

しかしながら、本実施例の場合は、容器本体1A内にトナー4を充填した後溶着を行うため、溶着時の振動で容器本体1A内のトナー4が飛散したり、トナー4充填時のトナー4の飛散等により、溶着部であるフランジ11の突部11bや容器本体の端面1d部及びその周辺にトナー4が存在しており、溶着時に発生した熱でトナーが軟化し溶ける場合があり、トナーの粒子同士が溶けて混ざり粗大粒子を発生させてしまう可能性があった。

【0068】

基本的に、溶着部では、樹脂の融点を超える摩擦熱が瞬間に発生して溶着される。

【0069】

本例では、溶着部の温度は瞬間に約230℃程度まで上昇し、本例のトナーの軟化点温度を上回っているため、粗大粒子が発生する可能性がある。

【0070】

この粗大粒子は現像スジ等の画像欠陥を引き起こす場合があり、トナー補給容器1の組立やトナー4排出時に、粗大粒子の発生を防止する必要がある。

【0071】

本発明ではペン型の溶着治具7を移動させながら溶着しているが、図15に示したように溶着治具7が移動する先の未溶着部Yにトナー4が存在していても、溶着治具7の振動が容器本体1Aと封止部材であるフランジ11に伝わって振動し、溶着部に存在しているトナー4を飛ばすのと、溶着治具7の振動により発生する空気の流動と容器本体1Aと封止部材であるフランジ11が振動して発生する空気の流動圧力によって、トナー4が吹き飛ばされ（図15の矢印ハ）、溶着時に溶着部にはトナー4が無い状態を作り出すことができ、粗大粒子の発生を防止することができる。すなわち、従来の一括溶着とは異なり、局部的に溶着をしながら溶着治具7を未溶着部に向けて順次移動させることにより、小さなエネルギーで溶着ができ、溶着部周辺のトナー4に選択的に振動を伝えることで、溶着部のトナー4を除去することができる。

【0072】

これに対し、通常の溶着部の形状に合わせた溶着治具8を用いて一度に溶着する場合には、溶着治具8の振動により、本例の溶着治具7と同様、溶着部のトナー4を吹き飛ばそうとするが、封止部材であるフランジ11の全周を一度に溶着するため、トナー4の逃げ場が無く、溶着部にトナー4が戻ってきてしまい（図16の矢印へ）、粗大粒子を発生させる場合があった。

【0073】

以上のように、本例のペン型の溶着治具7を移動させながら溶着させることにより、トナー充填後であっても、粗大粒子を発生させることなくフランジ11と容器本体1Aを溶着固定することができる。

【0074】

なお、本例で用いたトナー4は、モノクロ磁性トナーであるが、本例の実施効果をより発揮するために、軟化点は180℃以下（本例の測定方法に対して、ノズル直径0.5mm、厚み1mm、押し出し荷重50kg、初期設定温度80℃、予熱時間300秒、昇温速度5℃/分、試料のトナー量2.5g、プランジャー断面積1cm²の条件で測定した場合）、真比重2以下で粒径20μm以下のトナーであることが望ましい。軟化点が十分に高い場合には粗大粒子ができにくく、また、真比重もしくは粒径が大きく、トナー粒子1個の質量が大きい場合には、本例の溶着方法を用いても、溶着治具の移動に伴ってトナーが飛びにくくなるためである。

【0075】

以上の条件を満足するトナーであれば、本例の効果が十分に達成できるため、本例のトナー補給容器1に使用するトナー4は本例に限定されることなく、例えば、非磁性トナー、カラートナー、粉碎トナー、重合トナー等を使用することは可能であり、用途、材質、形状、製造方法等に限定されない。ただし、カラートナーを用いる画像形成装置本体は本例とは異なる。

【0076】

次に、本例の溶着条件について説明する。本例の条件を以下に示す。

【0077】

周波数：48.5 KHz

振幅：15～24 μ m

加圧力：0.1 MPa

溶着治具の移動速度：60～100 mm/sec

周波数及び振幅は、溶着部の形状、材質等によって適正な条件が異なるため、各溶着部の構成に合わせて条件を選定するのが望ましい。本例においても、周波数が低すぎるとトナーの吹き飛ばし効果も弱くなるため、粗大粒子が発生する場合があり、逆に周波数が高すぎると溶着治具7が接触している溶着部の表面が溶けてしまう場合があり、適正な条件で溶着を行う必要がある。

【0078】

加圧力についても、小さすぎると溶着強度が低くなり、大きすぎると溶着部表面に傷が生じたり、溶着部の反り等の変形が起きたりするので、適正な条件を選択することが望ましい。

【0079】

また、溶着治具7の移動速度についても、移動速度が大きいと各溶着部をすぐに通過してしまい、溶着部に与えるエネルギーが少なくなり、溶着強度は小さくなってしまう。逆に移動速度が小さいと溶着強度は大きくなるが、溶着部表面の傷や溶着部の変形等が生じる可能性があるため、適正な条件を選択することが望ましい。なお、本例の場合には、溶着治具7の移動速度を制御することで、意図的に溶着強度を調整することができる。例えば、溶着部の形状により、溶着抜けが生じたり、強度が弱くなる傾向がある部分については、溶着治具7の移動速度を小さくし、十分な溶着強度を得るようにすることも可能である。また、溶着が強すぎて溶けた樹脂のバリが発生するような部分は、溶着治具7の移動速度を大きくし、必要以上のエネルギーを与えないようにすることも可能である。

【0080】

以上のように、本実施例の溶着条件は、本例に限定されたものではなく、溶着部の材質、形状、要求される溶着強度のレベル等に合わせて最適な条件を選定することが望ましい。

【0081】

また、本例のフランジ11と容器本体1Aの溶着について、封止部材であるフランジ11の円周に沿った溶着を、ペン型の溶着治具7で1回で溶着せず、分割することも可能である。例えば、超音波溶着装置70を2セット並べて、半円ずつ溶着し、組立ラインとしての溶着にかかる時間を半分にしてタクトアップすることも可能である。ただし、2セットの溶着を完全に分離して溶着する場合（最初に半分溶着する工程と、残りの半分を溶着する工程を分けた場合）は特に問題無いが、同時に溶着する場合には、トナーの飛散状況や相互の振動による影響を十分に確認してから行う必要があり、本発明の効果が十分に発揮できることが前提条件となる。

【0082】

次に、トナー補給操作について説明する。

【0083】

本実施例のトナー補給容器1のトナー補給の状態を図17に示す。

【0084】

補給ユニット30が装置本体100に設けてあり、図17に示すように、補給ユニット30の容器装着部にトナー補給容器1を装着して、補給ユニット30の回転駆動部31がキャップ部材2と係合して、キャップ部材2を容器本体1Aから離間させて開封させる。

【0085】

以下、更に詳細に説明する。

【0086】

補給ユニット30のトナー補給容器1装着部の奥には穴32aを有する側板32が設けてある。穴32aはキャップ部材2が通り抜け可能な大きさを有している。なお、穴32aには、トナー補給容器1装着時にトナー排出開口1aの円筒部と側板32との間をシールする封止部材を設けることが望ましい。

【0087】

回転駆動部31はトナー補給容器1の回転軸線と平行な方向に移動ができる構造となっているため回転駆動部31が係合部2bと係合した状態で前記方向に移

動することにより、キャップ部材2と容器本体1Aを封止したり、開封したりすることができる。キャップ部材2の開閉は容器本体1Aの前側側面を側板32が、後ろ側側面を容器受け台50の一部（不図示）が支持することにより達成される。補給ユニット30へのトナー補給容器1の装着は、図17においてキャップ部材2を先にして左行させるとキャップ部材2は側板32の穴32aを通り抜けて、トナー排出開口1aが穴32aの位置にくると共に容器本体1Aはローラ14に支持される。このとき回転駆動部31は図17において側板32に接近した位置にあり、かつ、上下二分割されている回転駆動部31は上下方向に互いに離れている。この回転駆動部31にキャップ部材2が位置した状態で、トナー補給容器1の装着を検知したスイッチ（不図示）の投入により、自動で又は手動で、もしくはトナー補給容器1を補給ユニット30の装着部へ装着後の装着部を開閉する容器交換用前カバー20と機械的に連動して回転駆動部31が半径方向に互いに接近し係合部31aがキャップ部材2の係合溝2b-1に嵌合する。係合部31aが係合溝2b-1に嵌合したことを不図示のスイッチが検知すると、回転駆動部31は図17において左行される。これによって、キャップ部材2の容器本体1Aに対する封止状態を解いて移動させ、キャップ部材2とトナー排出開口1aとの間にトナー排出経路fが確保される。

【0088】

この後、回転駆動部31からキャップ部材2が回転駆動を受けて回転するが、本例では、この時、キャップ部材2の爪部材2cが容器本体1Aのトナー排出開口1aの円筒内部に設けたリブ状突起1a-1と係合することにより、容器本体1Aに回転駆動を伝達し一緒に回転する構成となっている。キャップ部材2と一緒に容器本体1Aが回転すると容器本体1A内部に配置した搬送部材10によって容器本体1A内部のトナー4がトナー排出開口1aに向かって搬送され、その後トナー排出開口1aからトナーホッパー201aに向かって排出される。

【0089】

トナーホッパー部201aが十分にトナー4で満たされたら、容器本体1Aの回転を停止することにより、トナー4の供給を止めることができる。容器本体1Aの回転速度、回転数はトナーホッパー部201aの容量や残検量の設定等によ

って変わるために、適切な設定を行う必要がある。

【0090】

トナー4の補給が終了し、容器本体1Aのトナー4が無くなったら、補給ユニット30の回転駆動部31が回転軸線方向に移動してキャップ部材2を容器本体1Aに装着させ、再びトナー排出開口1aを封止する。その後、回転駆動部31が半径方向に移動し、キャップ部材2の係合溝2b-1と回転駆動部31の係合部31aは外れる。

【0091】

なお、キャップ部材2の開閉時には、キャップ部材2が移動しても容器本体1Aが移動しても構わず、補給ユニット30の機構との関係で選択することができる。又、本例のトナー補給容器1はキャップ部材2、容器本体1Aのトナー排出開口1aのトナー排出経路f以外の部分を補給ユニット30に覆われているため、トナー4補給時の汚れは非常に少ない。

【0092】

実際に、本実施例のトナー補給容器1を用いてトナー補給を行ったところ、トナーの補給は良好で、トナー補給後の容器本体1Aのトナー残量は10g以下であり、画像上の問題も無かった。

【0093】

又、物流、環境テストとして、トナー補給容器1の物流梱包状態で振動、衝撃等を加えたが、特にトナー漏れ等の異常は見られなかった。

【0094】

(実施例2)

本例は、容器本体1Aとフランジ11との溶着において、押え治具40を追加した以外は実施例1と同じである。本例のトナー補給容器1の溶着組立状態を図18、19に示す。

【0095】

図18に示した通り、容器本体1Aにキャップ部材2、搬送部材10を組み込んで、トナー充填した後に、フランジ11を組付けて、フランジ11の接合部周辺を上から押える治具40を設けた。本例では、フランジ11の円周を4分割し

て、4個の押え治具40を設けた。この押え治具40は、ペン型の溶着治具7で溶着している際に、溶着部以外の未溶着部分が位置ずれをしないように押えこむためと、溶着部以外の部分を押さえ込むことで溶着部の加圧を補助するためと、溶着治具7が通過した後の溶着部を直接押さえ込んで溶着強度を増して安定させるために設けられている。したがって、この押え治具40は、図19に示した通り、溶着治具7が移動してくる前はフランジ11を押えていて、溶着治具7が移動してきた時には押えを解除して溶着治具7と干渉しないように退避させ、溶着治具7が通過した後、再びフランジ11を押えるといった、溶着治具7の動きに合わせて動かすことが必要である。

【0096】

この押え治具40を設けることにより、容器本体1Aとフランジ11の溶着は溶着位置の精度、溶着強度等がより安定して確実に溶着接合することができるようになる。

【0097】

なお、この押え治具40の構成は本例の効果が達成される範囲で本例に限定されるものではなく、分割の仕方、数、治具の押え方、退避の仕方等、実際の容器構成に合わせて適宜設定することが望ましい。

【0098】

本例についても、トナー補給容器1組立時には、粗大粒子等の問題も無く、実際に、本例のトナー補給容器1を用いてトナー補給を行ったが、特に画像上、補給上の異常は見られず、容器内のトナー残量も実施例1と同等であった。

【0099】

また、本例についても、物流、環境テストとして、トナー補給容器1の物流梱包状態で振動、衝撃等を加えたが、特にトナー漏れ等の異常は見られず、マージン確認として、意図的に通常の物流では発生しないレベルの衝撃を加えたところ、実施例1が衝撃加速度150G程度でトナー漏れが生じ始めたのに対し、本例では200G程度までトナー漏れが発生せず、トナー漏れに対するシール性のレベルがより高かった。

【0100】

なお、実施例1、2では、容器本体1A成型時に容器本体1A内部を形成した金型を引き抜くための開口1cを充填開口としたが、本発明はこの構成に限定されることなく、例えば、図27に示したような開口1cの他にフランジ11にトナー充填専用口11fを設けて、容器本体1Aとフランジ11を溶着した後、その充填専用口11fからトナーを充填後、充填専用口11fを封止部材を溶着して封止しても良い。溶着の方法は、実施例1、2各々と同じである。この場合にも、実施例1、2同様、封止部材による高いシール性が得られる他、粗大粒子も発生しないという効果が得られる。

【0101】

（実施例3）

次に、本発明のトナー補給容器311を用いたプロセスカートリッジの好適な実施の形態について、図20から図22を用いて説明する。図20は本発明のプロセスカートリッジを適用した電子写真画像形成装置の一実施の形態（レーザービームプリンタA）の構成説明図、図21はその外観斜視図である。また、図22は本発明の実施の形態を適用したプロセスカートリッジBの側断面図である。

【0102】

まず、図20を用いて電子写真画像形成装置の一例として、レーザービームプリンタAについて説明する。このレーザービームプリンタAは、図20に示すように、電子写真画像形成プロセスによって記録媒体302（例えば、記録紙、OHPシート、布等）に画像を形成するものである。図20に示すレーザービームプリンタAは、その内部にプロセスカートリッジBが装着されている。プロセスカートリッジBは、ドラム形状の電子写真感光体（以下、感光体ドラム307と称す）と、感光体ドラム307を帯電する帯電ローラ308と、トナー像を形成する現像手段309を有する。

【0103】

まず、帯電ローラ308によって感光体ドラム307に帯電を行い、次いで、この感光体ドラム307に光学手段301から画像情報に応じたレーザー光を照射して、前記感光体ドラム307に画像情報に応じた潜像を形成する。そして、この潜像を現像手段309によって現像してトナー像を形成する。このとき前記

トナー像の形成と同期して、給紙カセット303aにセットした記録媒体302を、ピックアップローラ303b、搬送ローラ303c、303d及びレジストローラ対303eにより反転搬送する。次いで、前記感光体ドラム307に形成したトナー像を、転写手段としての転写ローラ304に電圧を印加することによって記録媒体302上に転写する。その後、トナー像の転写を受けた記録媒体302を搬送ガイド303fで定着手段305へと搬送する。この定着手段305は、駆動ローラ305cと、ヒータ305aを内蔵する定着ローラ305bを有する。そして、通過する記録媒体302に熱及び圧力を印加して、転写されたトナー像を定着させる。この記録媒体302を排出ローラ対303g、303h、303iで搬送し、反転経路303jを通して排出トレイ306へと排出する。この排出トレイ306はレーザービームプリンタAの装置本体314の上面に設けられている。なお、揺動可能なフラッパ303kを動作させることにより、反転経路303jを介することなく、排出ローラ対303mによって記録媒体302を排出することもできる。本実施の形態においては、前記ピックアップローラ303b、搬送ローラ303c、303d、レジストローラ対303e、搬送ガイド303f、排出ローラ対303g、303h、303i及び排出ローラ対303mによって搬送手段303を構成している。

【0104】

図22を用いてプロセスカートリッジBについて詳述する。プロセスカートリッジBは、トナーを収納するトナー補給容器311と、現像ローラ309c等の現像手段309を保持する現像枠体312とを結合して有する。トナー補給容器311はトナー補給口311aを有し、このトナー補給口311aから現像枠体312内へトナーを補給する。そしてプロセスカートリッジBは、感光体ドラム307、クリーニングブレード310a等のクリーニング手段310及び、帯電ローラ308を取り付けたクリーニング枠体313を、前記トナー補給容器311及び前記現像枠体312に結合して構成している。このプロセスカートリッジBは、操作者によって装置本体314に着脱可能なものである。

【0105】

プロセスカートリッジBにおいて、帯電手段である前記帯電ローラ308は感

光体ドラム307に接触して設けられており、この帯電ローラ308は感光体ドラム307に従動回転するものである。画像形成の際には、まず、感光層を有する感光体ドラム307が回転して、その表面を帯電ローラ308への印加電圧によって一様に帯電する。次いで、レーザービームプリンタAに設けられた光学手段301からの画像情報に応じたレーザービーム光を、露光開口部301eを介して感光体ドラム307へ照射し、感光体ドラム307上に潜像を形成する。そして、この潜像を可視化するために、トナーを用いて現像手段309によって現像を行う。なお、光学手段301は、レーザーダイオード301a、ポリゴンミラー301b、レンズ301c、反射ミラー301dを有している。

【0106】

前記現像手段309は、感光体ドラム307の現像領域へトナーを供給して、感光体ドラム307に形成された潜像を現像するものである。固定磁石を内蔵した現像ローラ309cを回転させると共に、現像ブレード309dによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ309cの表面に形成し、そのトナーを感光体ドラム307の現像領域へ供給する。そして、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム307へ転移させることによって、トナー像を形成して可視像化する。ここで、現像ブレード309dは、現像ローラ309cの周面のトナー量を規定すると共に、摩擦帯電電荷を付与するものである。また、この現像ローラ309cの近傍には、現像室内のトナーを循環させるトナー攪拌部材309eを回動可能に取り付けている。

【0107】

次に、装置本体314に設けられた転写ローラ304に前記トナー像と逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム307に形成されたトナー像を記録媒体302に転写した後に、クリーニング手段310によって感光体ドラム307上の残留トナーを除去する。クリーニング手段310は、感光体ドラム307に当接して設けられた弾性クリーニングブレード310aによって、感光体ドラム307に残留したトナーを搔き落として、廃トナー溜め310bへ集めるものである。

【0108】

プロセスカートリッジBには、画像情報に応じた光を感光体ドラム307へ照

射するための露光開光部301e、及び、感光体ドラム307を記録媒体302に対向するための転写開口部313nが設けてある。詳しくは、露光開口部301eはクリーニング枠体313に設けられており、また、転写開口部313nは現像枠体312とクリーニング枠体313との間に構成される。

【0109】

このようなプロセスカートリッジBのトナー補給容器311には、プロセスカートリッジBの使用前にトナー補給口311aを覆うようにシール部材3が設けられており、トナー補給容器311内のトナーを封止している。そして、シール部材3の延出部3aは、その先端部をプロセスカートリッジBの外へ出している。プロセスカートリッジBの使用にあたっては、まず延出部3aを引いて、トナー補給口311aを封止しているシール部材3を開封する。そして、シール部材3を開封したプロセスカートリッジBをレーザービームプリンタAに装着して、上述のように現像を行う。

【0110】

図21を用いて、プロセスカートリッジBのレーザービームプリンタAへの装着について説明する。レーザービームプリンタAは、ヒンジ335aを中心に開閉部材335を開放すると、装置本体314の左右の内壁に前下りのガイドレール（不図示）が見える。このガイドレールに感光体ドラム307と同軸上にある円筒形ガイド、及び、この円筒形ガイドの後ろにある細長い位置決めガイド（いずれも不図示）を挿入して、装置本体314の位置決め溝に円筒形ガイドを嵌め込む。逆に、装置本体314に装着されたプロセスカートリッジBを取り外すときは、上記とは反対の手順で前記ガイドレールに沿ってプロセスカートリッジBを引き抜くことにより行う。

【0111】

次に、本例のトナー補給容器311について、詳細に説明する。

【0112】

本例のトナー補給容器311部分を図23に示す。トナー補給容器311は、容器本体311Aと容器本体311Aのトナー補給口311aを封止しているシール部材3、容器本体内部のトナーを攪拌し、トナー補給口311aへ搬送する

攪拌ユニット部 351、容器本体 311A 成型時に容器本体内部を形成した金型を引き抜くための開口であり、トナー 4 を充填するトナー充填開口 311b を封止する封止部材 350 から成っている。

【0113】

本例のトナー補給容器 311 はプロセスカートリッジ B 内に組み込まれ、装置本体 314 に装着された後、シール部材 3 を除去し、装置本体 314 から受けた駆動力で攪拌ユニット 351 を回転させ、トナー補給口 311a より現像枠体 312 内へトナーを補給するものである。次に、各部材について説明する。

【0114】

シール部材 3 はトナー補給口 311a に対し十分な長さを有しており、トナー補給口 311a を封止した後、更に長手方向に延長し、その延長部分を 180° 折り返して延出部 3a とし、トナー補給時にはユーザーがこの延出部 3a を持つてシール部材 3 を引張り、溶着部 3b を引き剥がして開封させる。なお、シール部材 3 の層構成には、ポリエステル/ナイロン/ポリエチレン/シーラント（接着層）を用いた。シール部材 3 の形状、材質等の構成は本例に限定されるものではなく、使用前のシール性が十分に確保されていて、確実に操作性良く開封することができれば、他の構成でも良く、例えば、補給したい幅に合わせて引裂いて開封する 1 枚の引裂き開封タイプのシール部材やトナー補給口 311a を封止するフィルムとそのフィルムに裏打ちされてその幅にフィルムを引裂いて開封するテープの 2 枚式のシール部材でも構わない。

【0115】

攪拌ユニット 351 は、容器内部に設けられ、トナーを搬送するための攪拌翼 351b と、それを支持する攪拌軸 351c と、装置本体 314 から直接もしくは間接的に駆動を受けて攪拌軸 351c を回転させる攪拌ギア 351a と、攪拌ギアと容器本体 311A の間に装着され、容器本体 311A 内部のトナーの漏れを防止する軸シール部材（不図示）から成っている。

【0116】

攪拌翼 351b は、容器本体 311A 内部のトナーを攪拌、搬送させるための物であり、その効果が得られるだけの剛性を有する必要があり、材質としては 1

0.0 μ mのポリエステルシートを用いた。

【0117】

攪拌軸351cは、攪拌ギア351aと係合して回転し、支持した攪拌翼351bと一緒に回転させるための物であり、その効果が得られるだけの剛性を有する必要があり、本例では材質としてポリスチレンを用い、射出成型で成型した。

【0118】

攪拌ギア351aは、装置本体からの駆動を直接もしくは間接的に受けて、攪拌軸351cに伝達する物であり、駆動を伝達するだけの剛性と容器本体311Aに支持されて摺動するための摺動性が必要であり、材質として、ポリアセタールを用い、射出成型で成型した。

【0119】

この攪拌ユニット351についても、本例に限定されるものではなく、各機能が達成できれば、形状、材質、成型方法等の構成は自由に選択できる。

【0120】

封止部材350は、容器本体311A成型時に容器本体311A内部を形成した金型を引き抜くための開口であり、トナーを充填するための充填開口でもある開口311bをトナー充填後に封止するための物であり、容器本体311Aと強固に接合し、トナー補給容器311としての剛性を確保する必要がある。本例では、容器本体311Aと封止部材350を超音波溶着で接合しており、容器本体311A、封止部材350共に、ポリスチレンを用いた。

【0121】

次に、本実施例のトナー補給容器311の組立方法について説明する。

【0122】

まず、容器本体311Aのトナー補給口311aをシール部材3をヒートシールして封止する。シール条件は、容器形状、要求されるシール性のレベル、シール部材の材質等によって変化し、最適な条件を選定することが望ましい。本例では、140°C、面圧2MPa、3secをシール条件として選定した。次に、攪拌ユニット351を容器本体311Aに組付ける。その後、開口311bから、トナーを容器本体311Aに充填する。

【0123】

この時の状態を図24に示す。本例では、スクリューを用いて充填するオーガー式充填機60を用いた。容器本体311Aの形状にもよるが、本例のように、A4、A3等画像領域と略等しい長さを有する細長い容器の場合には、図24に示したように、オーガー式充填機60の充填ノズル60aと容器本体311Aを相対的に移動させて容器本体311Aの容器内に満遍なく充填すると充填効率が良い。更に、充填ノズル60aと容器本体311Aとの距離を短くし、充填ノズル60aから排出されたトナーの密度低下、飛散を抑えた状態で充填することで、高密度な充填性が得られ、トナーの飛散による汚れを清掃する工程が軽減されたり、不要になる等して、設備投資を削減できたり、組立のタクトアップが図れる。この充填方法は本例に限定されるものではなく、例えば、この他の充填方法として、容器本体311Aの長さに合わせた振動フィーダーを用いる方法で、フィーダーのトラフから容器本体311Aに落下距離を短くした状態でトナーを充填する方法等も考えられる。

【0124】

次に、容器本体311Aと封止部材350との接合について説明する。

【0125】

基本的には、実施例1同様、ペン型の溶着治具7を用いて超音波溶着で接合した。溶着装置、治具、条件等は実施例1と同じである。

【0126】

その状態を図25に示す。トナー充填後、開口311bを封止部材350で覆った状態で、容器本体311Aと封止部材350の接合部に当たる部分にペン型の溶着治具7を当てて移動させながら、溶着する。本例についても、実施例1同様、溶着治具7が移動する先の未溶着部にトナーが存在していても、溶着治具7の振動と振動により発生する空気の流動圧力によって、トナーが吹き飛ばされ、溶着時に溶着部にはトナーが無い状態を作り出すことができ、粗大粒子の発生を防止することができる。

【0127】

以上のように、本例のペン型の溶着治具7を移動させながら溶着させることに

より、トナー充填後であっても、粗大粒子を発生させることなく容器本体311Aと封止部材350を溶着固定することができる。

【0128】

本実施例のトナー補給容器311を用いたプロセスカートリッジBを装置本体314に装着して画像確認を行ったが、特に異常は見られず良好であった。

【0129】

また、このプロセスカートリッジBの物流、環境テストを行ったが、梱包状態でのトナー漏れ等の異常は見られなかった。

【0130】

更に、本例の応用例として、本例のトナー補給容器311の組立に実施例2で用いた押え治具40を用いた例を示す。図26に示したように、長手方向の一辺を2分割、短手方向と合わせて6分割した。本例の場合には、押え治具40が無い時よりも、実施例2同様、更に溶着位置の精度、溶着強度が安定して、確実に溶着接合ができるようになった。

【0131】

また、本例についても、このトナー補給容器311を用いたプロセスカートリッジBの画像確認、物流、環境テストを行ったが、特に異常は見られなかった。また、マージン確認として、意図的に通常の物流では発生しないレベルの衝撃を加えたところ、押え治具40が無い構成では、衝撃加速度150G程度でトナー漏れが生じ始めたのに対し、本例では200G程度までトナー漏れが発生せず、トナー漏れに対するシール性のレベルがより高かった。

【0132】

なお、実施例3及びその応用例についても、容器本体311A成型時に容器本体311A内部を形成した金型を引き抜くための開口311bを充填開口としたが、本発明はこの構成に限定されることなく、例えば、図29に示したような開口311bの他にトナー充填専用口311cを設けて、その充填専用口311cからトナーを充填後、充填専用口311cを封止部材を溶着して封止しても良い。溶着の方法は、実施例3及びその応用例各々と同じである。この場合にも、実施例3、その応用例同様、封止部材による高いシール性が得られる他、粗大粒子も

発生しないという効果が得られる。

【0133】

(比較例1)

本例は、実施例1のトナー補給容器1において、容器本体1Aとフランジ11との接合を接合部の形状に合わせた溶着治具8を用い、一度に溶着した。それ以外は、実施例1と同じである。その状態を図14に示す。本例の場合には、容器本体1Aの開口1cからトナーを充填した後フランジ11で覆い、溶着治具8を用いて超音波溶着にて接合した。

【0134】

本例の場合、溶着を終えた後の容器本体1Aの内部のトナーを確認したところ、数百 μ mレベルの粗大粒子が検出され、溶着部で発生していることが確認できた。溶着治具、溶着条件を色々と検討したが、接合部及びその周辺にトナーが存在している場合には、粗大粒子の発生は防止することができなかった。この粗大粒子は、画像上現像スジ等の問題を発生させる可能性があった。トナー充填後の接合部の清掃を十分に行い、容器本体1Aへの充填量を減らして、容器本体1A内のトナー4の粉面を接合部から大きく離した場合に、粗大粒子が発生しなくなる傾向があるが、清掃設備のコストアップや清掃時間によるタクトダウン、更に、充填量減によるランニングコストアップ等、多くの問題点が生じてしまった。

【0135】

なお、他の例として、図27に示したように、フランジ11にトナー充填専用口11fを設けて充填し、充填口キャップ12で封止する例もある。本例では、 ϕ 46のトナー充填専用口11fを設けた。本例は、容器本体1Aにキャップ部材2、搬送部材10を組み込んで、フランジ11を容器本体1Aに溶着治具8を用いて、一度に超音波溶着した。その後、トナー充填専用口11fより容器本体1Aにトナーを充填し、充填口キャップ12で封止した。充填口キャップ12は、トナー充填専用口11fに嵌合し、容器本体1A内のトナーの漏れを防止する必要があり、材質としては、ポリプロピレン、ポリエチレン等の比較的弾性のある軟らかい材料が適しており、本例では低密度ポリエチレンを用いて、射出成型にて成型した。

【0136】

本例についても、本例のトナー補給容器1を用いてトナー補給を行ったところ、トナー補給については問題なく、更にトナー補給容器1から粗大粒子の発生はなく、画像上の問題は無かった。

【0137】

また、本例のトナー補給容器1の物流、環境テストを行ったが、落下テストや減圧テストで充填口キャップ12の封止部からトナー漏れが発生する場合があり、充填口キャップ12及びトナー充填専用口11fの寸法管理を厳しくする必要があった。また、本例の場合は、実施例1に対して、充填口キャップ12が新たに追加されており、実施例1よりもコストアップしてしまった。

【0138】

(比較例2)

本例は、実施例3のトナー補給容器311において、容器本体311Aと封止部材350との接合を接合部の形状に合わせた溶着治具9を用い、一度に溶着した。それ以外は、実施例3と同じである。その状態を図28に示す。

【0139】

本例の場合には、容器本体311Aにシール部材3、攪拌ユニット351を組み込み、容器本体311Aの開口311bからトナーを充填した後、封止部材350で開口311bを覆った状態で、溶着治具9を用いて超音波溶着にて接合した。

【0140】

本例の場合も、比較例1同様、溶着を終えた後の容器本体311Aの内部のトナーを確認したところ、数百 μ mレベルの粗大粒子が検出され、溶着部で発生していることが確認できた。溶着治具、溶着条件を色々と検討したが、接合部及びその周辺にトナーが存在している場合には、粗大粒子の発生は防止することができなかった。この粗大粒子は、画像上現像スジ等の問題を発生させる可能性があった。トナー充填後の接合部の清掃を十分に行い、容器本体311Aへの充填量を減らして、容器本体311A内のトナーの粉面を接合部から大きく離した場合に、粗大粒子が発生しなくなる傾向があるが、比較例2同様、清掃設備のコスト

アップや清掃時間によるタクトダウンが生じると共に、更に、本例のように容器の底が浅く、容器の底部と接合部との距離が短い場合には、大幅な充填量減が必要であり、ランニングコストアップが増大する等、多くの問題点が生じてしまった。

【0141】

なお、本例についても、他の例として、図29に示したように、容器本体311Aの長手に対する端面にトナー充填専用口311cを設けて、充填し、充填口キャップ13で封止する例もある。

【0142】

本例は、容器本体311Aにシール部材3、攪拌ユニット351を組み込んだ後、容器本体311Aの開口311bを封止部材350で溶着治具9を用いて、一度に超音波溶着した。その後、トナー充填専用口311cより容器本体311Aにトナーを充填し、充填口キャップ13で封止した。

【0143】

本例についても、本例のトナー補給容器311を用いたプロセスカートリッジBを装置本体314に装着して画像確認を行ったが、特に異常は見られず良好であった。また、容器本体311A内部からも粗大粒子は確認できなかった。

【0144】

また、本例のトナー補給容器311を用いたプロセスカートリッジBの物流、環境テストを行ったが、落下テストや減圧テストで充填口キャップ13の封止部からトナー漏れが発生する場合があり、充填口キャップ13及びトナー充填専用口311cの寸法管理を厳しくする必要があった。また、本例の場合も、実施例3に対して、充填口キャップ13が新たに追加されており、実施例1よりもコストアップしてしまった。

【0145】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、トナーが粗大粒子化してしまうのを有効に防止しながらトナー充填後のトナー充填口を高いシール性を確保した状態で塞ぐことができる。従って、形成される画像への影響を防止することができる。ま

た、従来のトナー充填専用開口及びこれを塞ぐ充填口キャップが不要とすることができる。

【0146】

また、本発明によれば、トナー補給容器の設計の自由度が高くなると同時に、製造の為の設備投資を抑えることができる。また、溶着時の溶着音が小さく、そして消費電力が少ない等のコスト的、環境対応的なメリットがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

画像形成装置全体の構成を示す断面図

【図2】

画像形成装置全体を示す斜視図

【図3】

トナー補給容器を画像形成装置に着脱する様子を示す斜視図

【図4】

実施例1のトナー補給容器の構成を示す斜視断面図

【図5】

実施例1の容器本体を示す斜視図（A）と断面図（B）

【図6】

実施例1のキャップ部材を示す斜視図（A）と断面図（B）

【図7】

実施例1の搬送部材を示す斜視図

【図8】

実施例1のフランジを示す斜視図（A）と断面図（B）

【図9】

実施例1のトナーのプランジャー降下量—温度曲線

【図10】

実施例1の超音波溶着装置の構成を示す平面図

【図11】

実施例1のトナー補給容器の組立状態を示す部分断面図

【図 1 2】

実施例 1 の容器本体とフランジの溶着前の接合部を示す拡大断面図

【図 1 3】

実施例 1 の容器本体とフランジの溶着後の溶着部を示す拡大断面図

【図 1 4】

容器本体とフランジを従来技術で組立た状態を示す拡大断面図

【図 1 5】

実施例 1 の容器本体とフランジの溶着部の状態を示す拡大断面図

【図 1 6】

容器本体とフランジを従来技術で溶着した溶着部の状態を示す拡大断面図

【図 1 7】

実施例 1 のトナー補給容器のトナー補給の状態を示す断面図

【図 1 8】

実施例 2 のトナー補給容器の組立状態を示す斜視図 (A) と断面図 (B)

【図 1 9】

実施例 2 のトナー補給容器の組立状態を示す斜視図

【図 2 0】

レーザービームプリンタ A の構造を示す縦断面図

【図 2 1】

レーザービームプリンタ A の外観を示す斜視図

【図 2 2】

プロセスカートリッジ B の構造を示す縦断面図

【図 2 3】

実施例 3 のトナー補給容器の構成を示す斜視図 (A) とトナー充填前の状態を示す斜視図 (B)

【図 2 4】

実施例 3 のトナー補給容器にトナーを充填している状態を示す斜視図

【図 2 5】

実施例 3 のトナー補給容器の組立状態を示す斜視図

【図26】

実施例3の応用例のトナー補給容器の組立状態を示す斜視図

【図27】

実施例1、2及び比較例1のトナー補給容器にトナー充填専用口を設けたトナー補給容器の構成を示す斜視図

【図28】

比較例2のトナー補給容器の組立状態を示す斜視図

【図29】

実施例3及び比較例2の他の例のトナー補給容器にトナー充填専用口を設けたトナー補給容器の構成を示す斜視図

【符号の説明】

L n レンズ

M ミラー

P 媒体

f トナー排出経路

1 トナー補給容器

1 A 容器本体

1 a トナー排出開口

1 a-1 リブ状突起

1 b 脊部

1 c 開口

1 d 端面

2 キャップ部材

2 a 封止部

2 a-1 リブ

2 b 係合部

2 b-1 係合溝

2 c 爪部材

3 シール部材

- 3 a 延出部
- 3 b 溶着部
- 4 トナー
- 7 溶着治具
- 8 溶着治具
- 9 溶着治具
- 10 搬送部材
- 10 a 平板部
- 10 b 傾斜板
- 10 c 開口
- 11 フランジ
- 11 a 把手部
- 11 b 突部
- 11 c 溝部
- 11 d リブ
- 11 f トナー充填専用口
- 12 充填口キャップ
- 13 充填口キャップ
- 14 ローラ
- 15 固定軸
- 16 スタンド
- 20 トナー補給容器交換用前カバー
- 30 補給ユニット
- 31 回転駆動部
- 31 a 係合部
- 32 側板
- 32 a 穴、
- 40 押え治具
- 50 容器受け台

60 オーガー式充填機

60a 充填ノズル

70 超音波溶着装置

71 超音波溶着機本体

72 6軸ロボット

73 受け治具

100 装置本体

100a 操作部

100c 前面カバー

101 原稿

102 原稿台ガラス

103 光学部

104 感光体ドラム

105 カセット

105A 給送・分離装置

106 カセット

106A 給送・分離装置

107 カセット

107A 給送・分離装置

108 カセット

108A 給送・分離装置

109 搬送部

110 レジストローラ

111 転写放電器

112 分離放電器

113 搬送部

114 定着部

115 排出反転部

116 排出口ーラ

117 排出トレイ

118 フラッパ

119 再給送搬送路

120 再給送搬送路

201 現像装置

201a トナー ホッパー

201b 現像器

201c 搅拌部材

201d マグネットローラ

201e 送り部材

201f 現像ローラ

202 クリーナ装置

203 一次帯電器

A レーザービームプリンタ

B プロセスカートリッジ

301 光学手段

301a レーザーダイオード

301b ポリゴンミラー

301c レンズ

301d 反射ミラー

301e 露光開口部

302 記録媒体

303 搬送手段

303a 紙カセット

303b ピックアップローラ

303c, 303d 搬送ローラ

303e レジストローラ対

303f 搬送ガイド

303g, 303h, 303i, 303m 排出ローラ対

- 303 j 反転径路
- 303 k フラッパ
- 304 転写ローラ
- 305 定着手段
- 305 a ヒータ
- 305 b 定着ローラ
- 305 c 駆動ローラ
- 306 排出トレイ
- 307 電子写真感光体（感光体ドラム）
- 308 帯電ローラ
- 309 現像手段
- 309 c 現像ローラ
- 309 d 現像ブレード
- 309 e トナー攪拌部材
- 310 クリーニング手段
- 310 a クリーニングブレード
- 310 b 廃トナー溜め
- 311 トナー補給容器
- 311 A 容器本体
- 311 a トナー補給口
- 311 b トナー充填開口
- 311 c トナー充填専用開口
- 312 現像枠体
- 313 クリーニング枠体
- 313 n 転写開口部
- 314 装置本体
- 335 開閉部材
- 335 a ヒンジ
- 350 封止部材

351攪拌ユニット

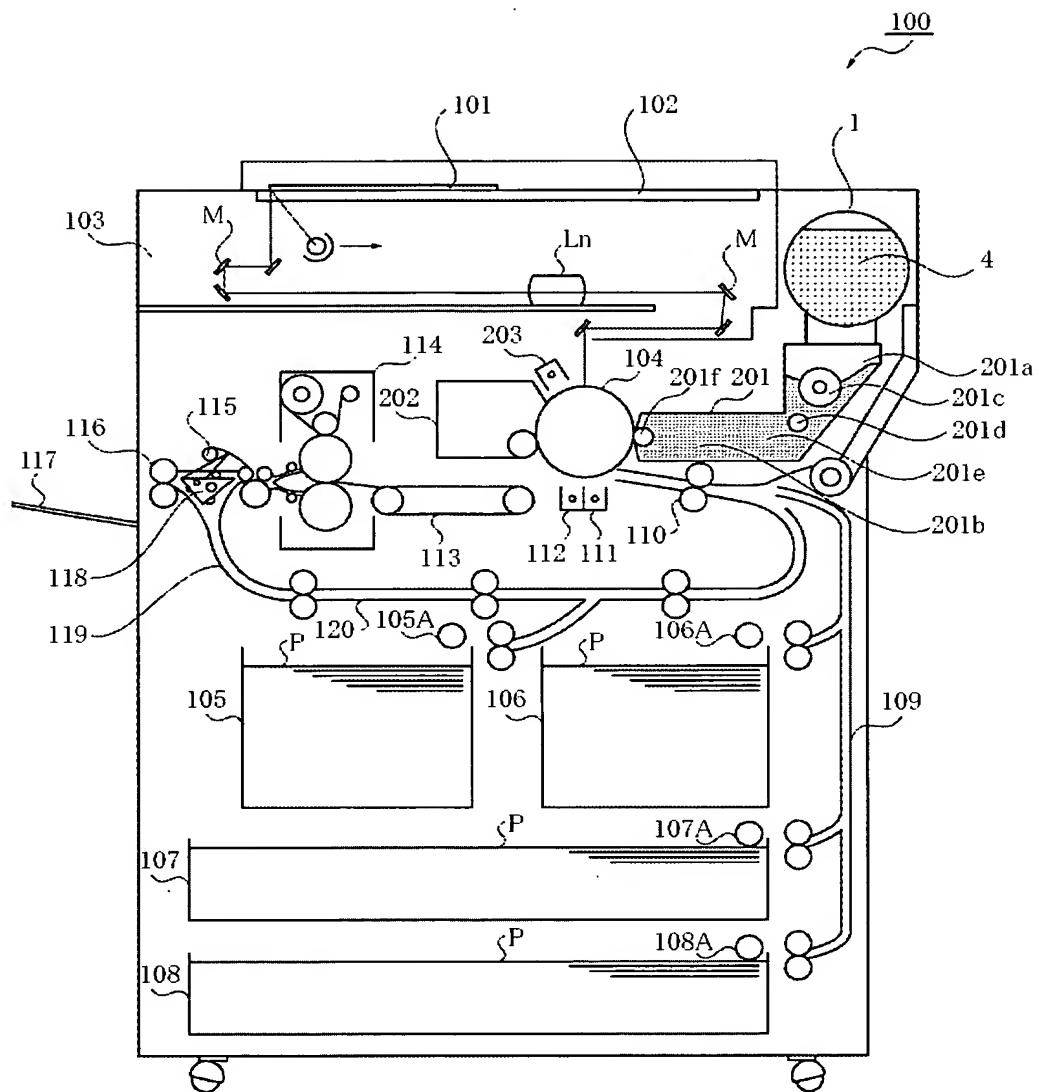
351a攪拌ギア

351b攪拌翼

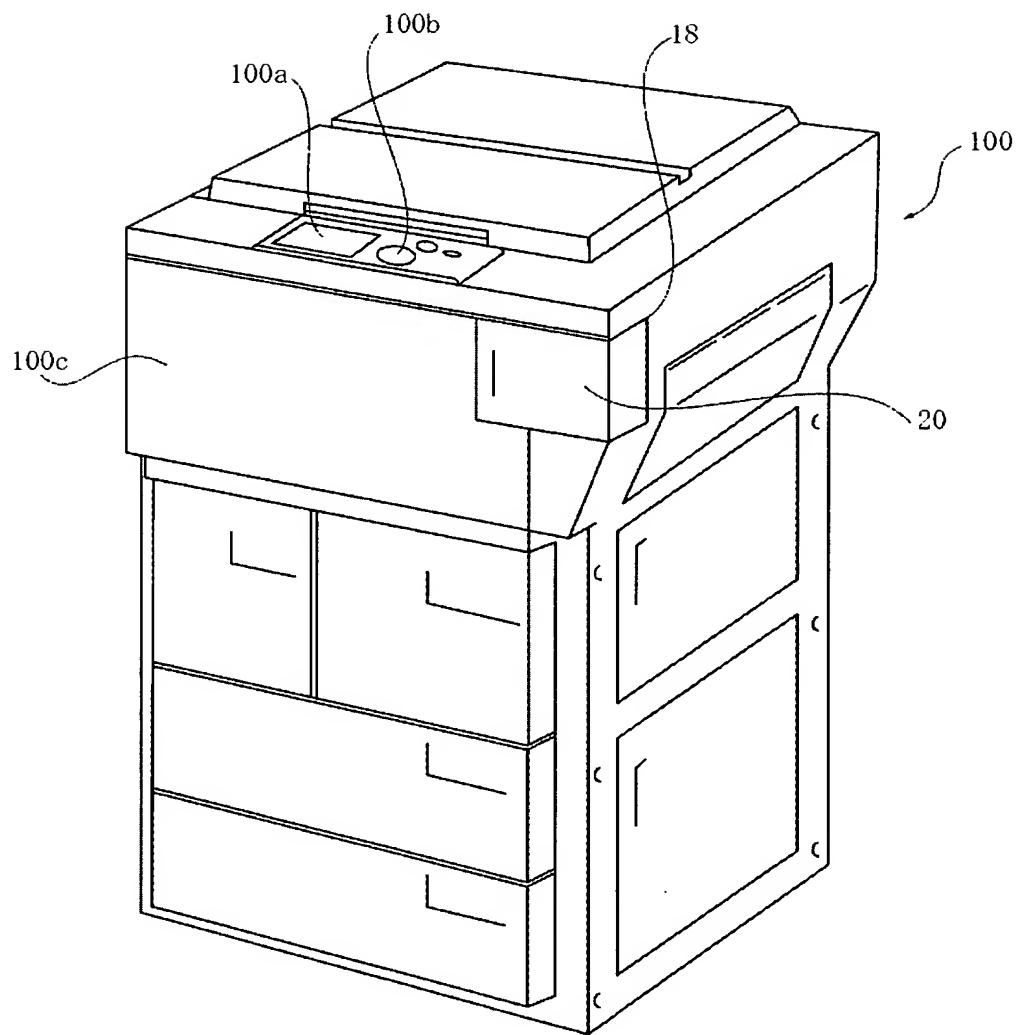
351c攪拌軸

【書類名】 図面

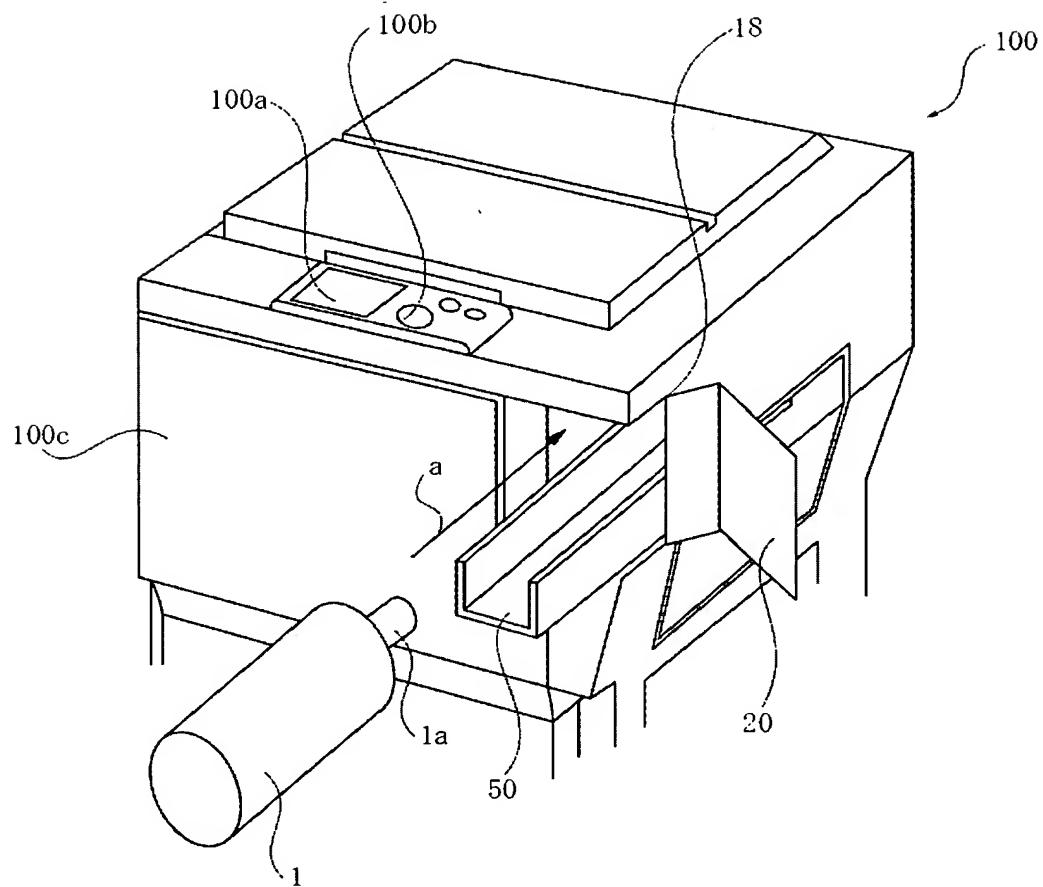
【図1】



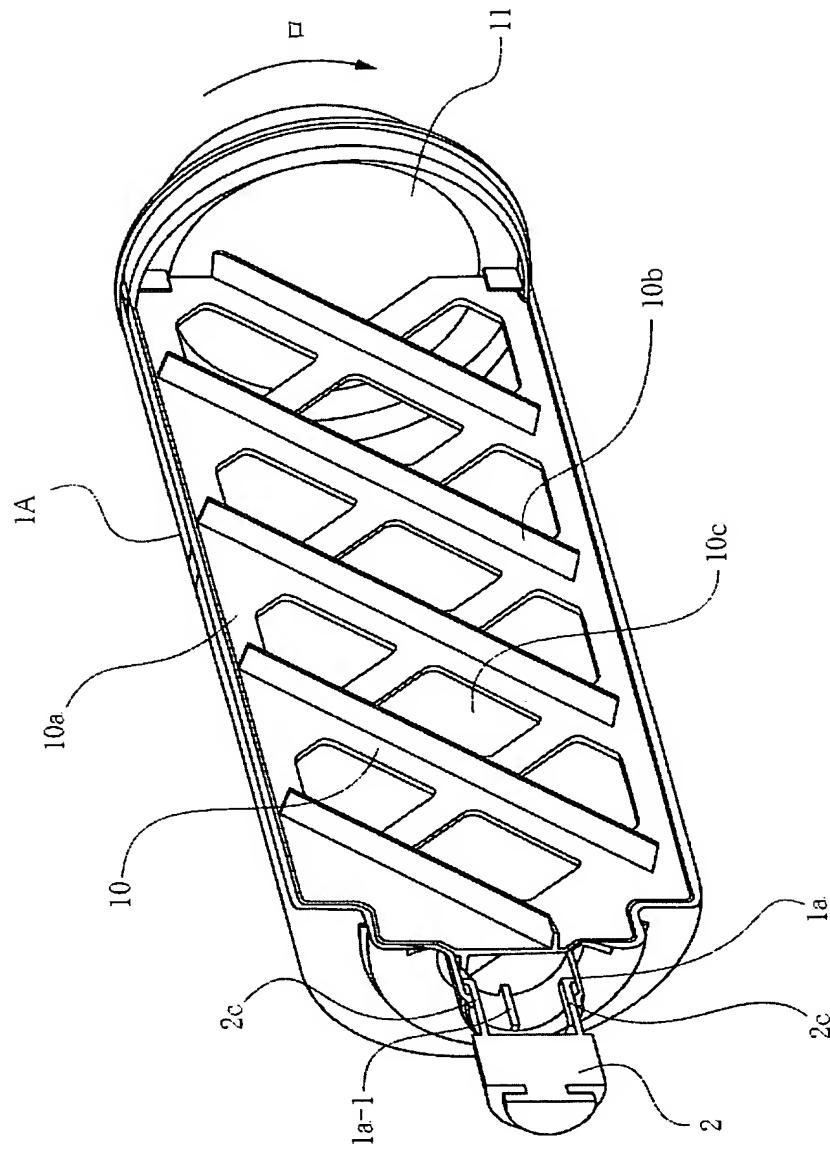
【図2】



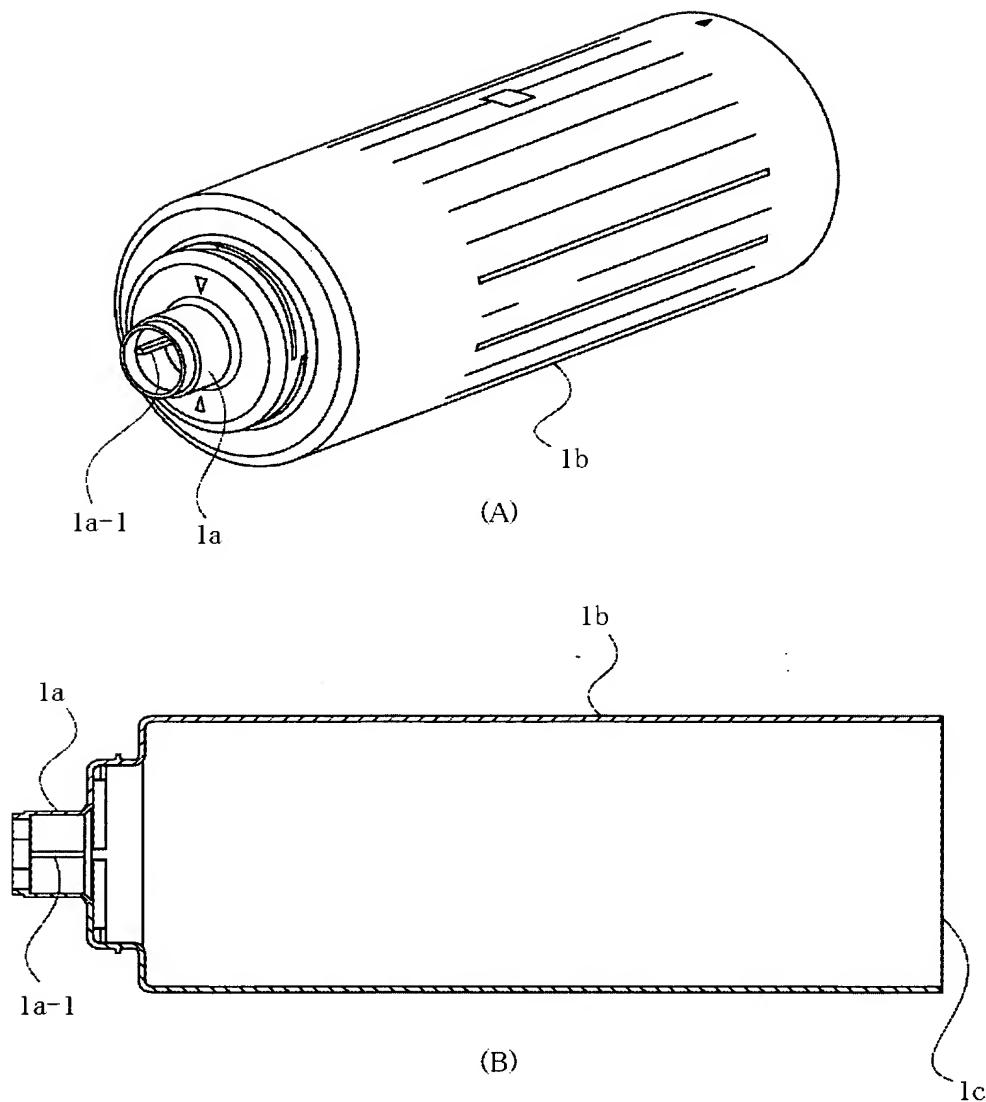
【図3】



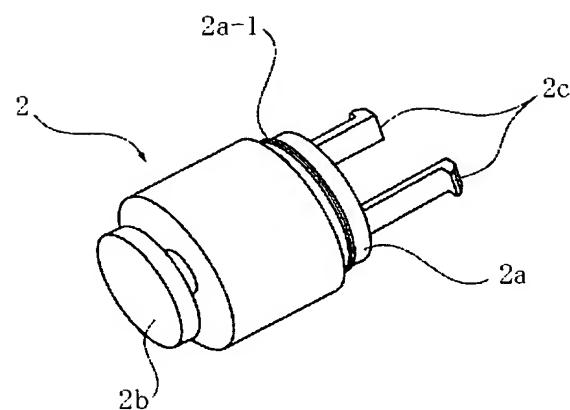
【図4】



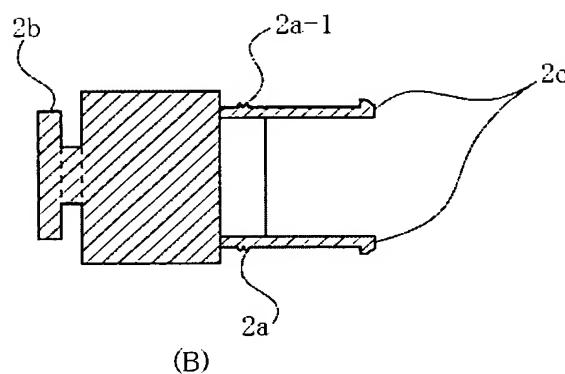
【図5】



【図6】

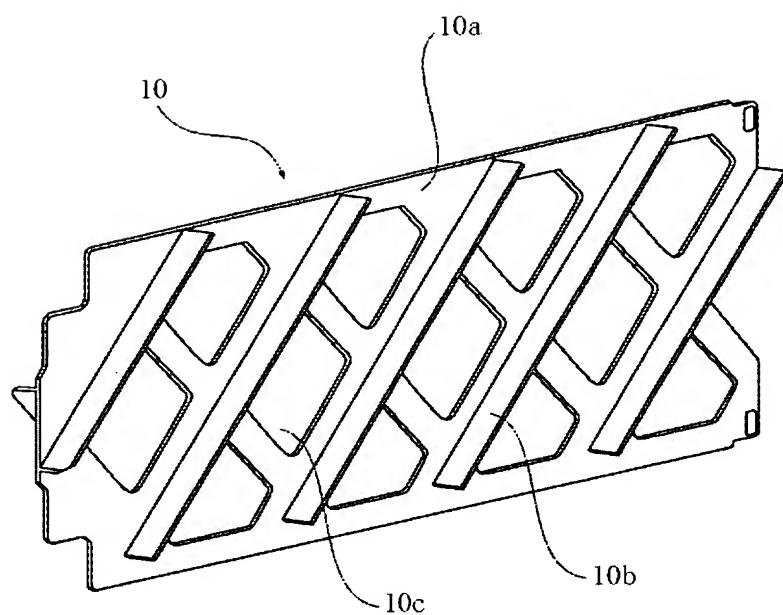


(A)

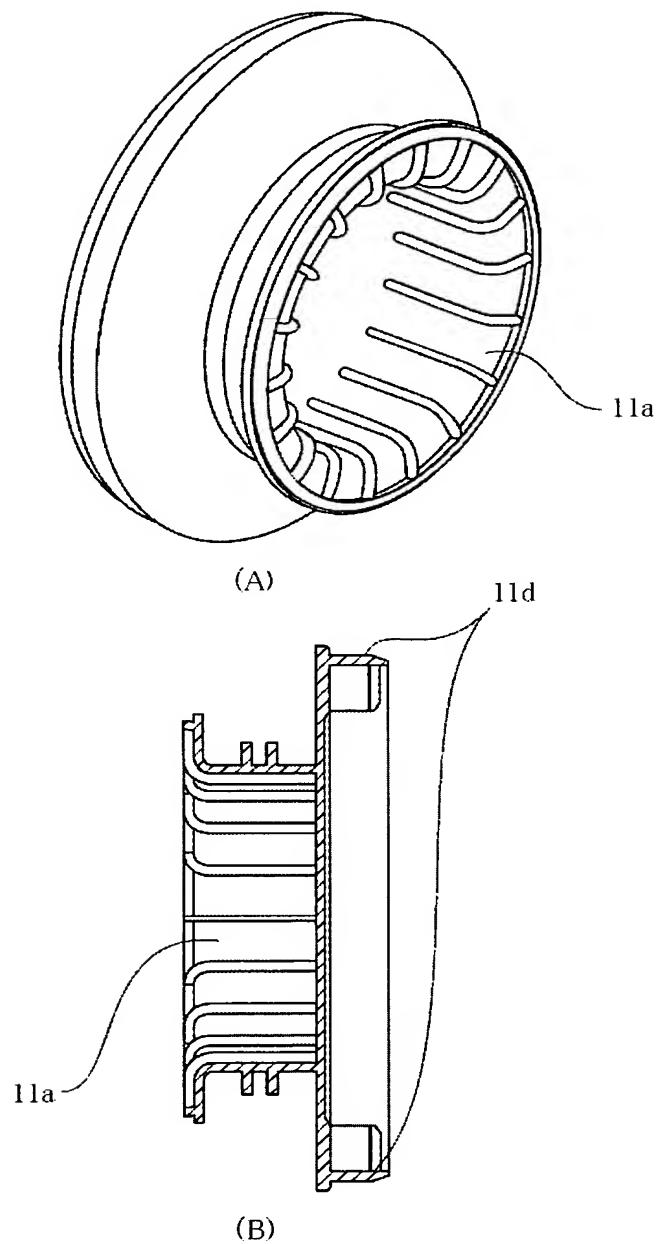


(B)

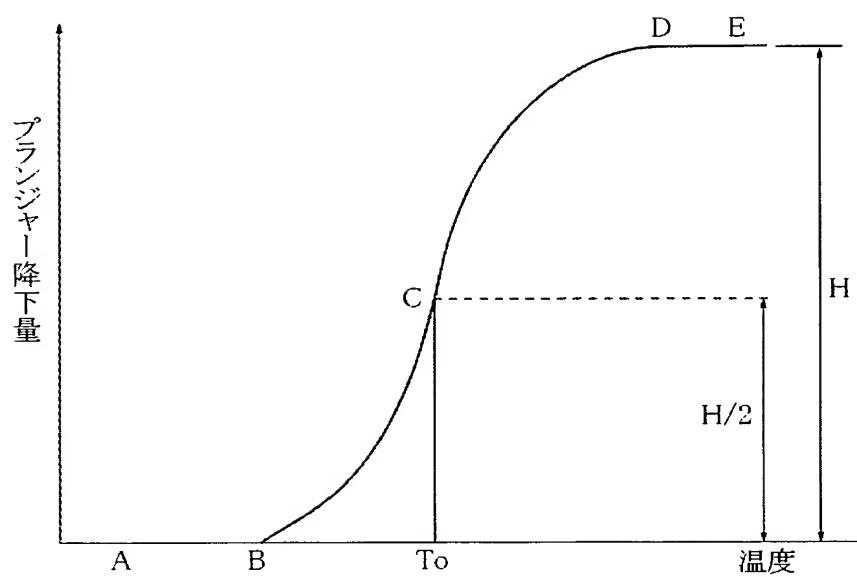
【図 7】



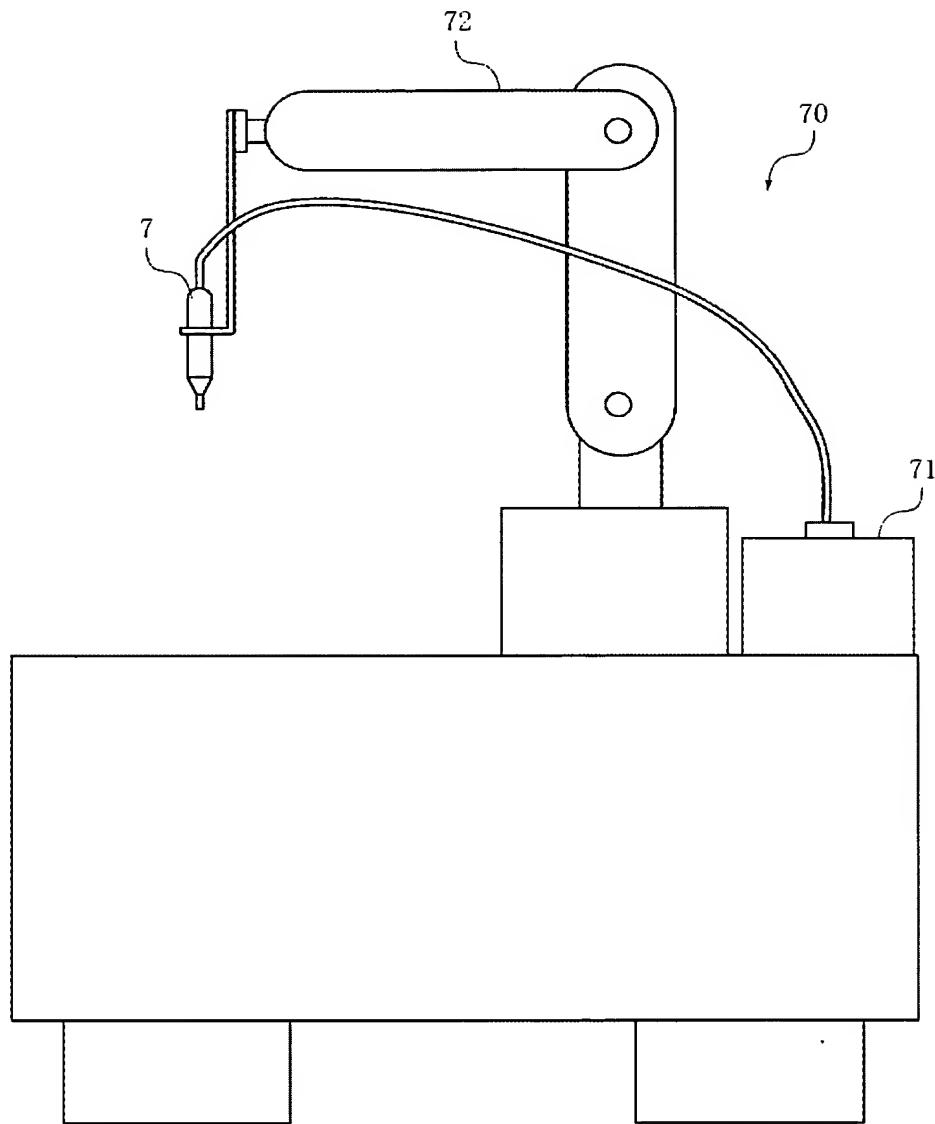
【図8】



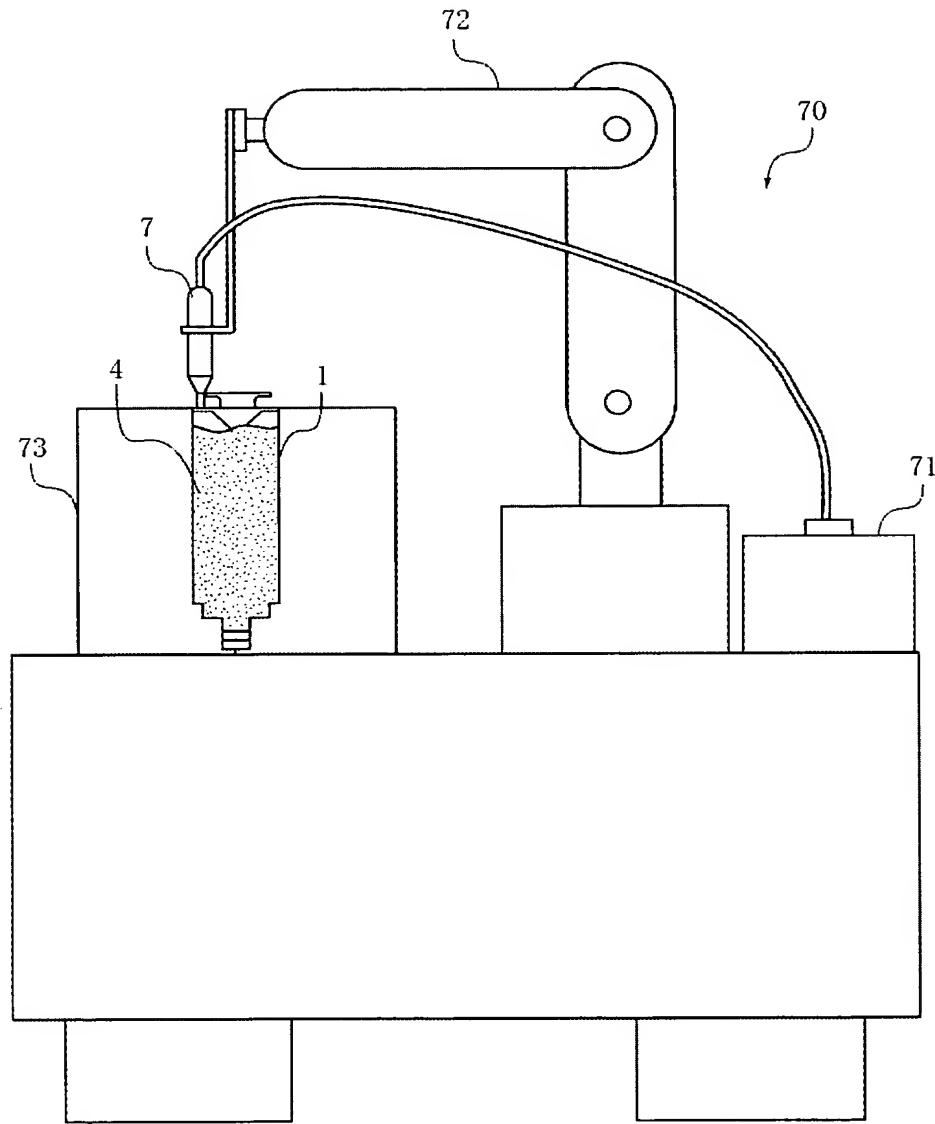
【図9】



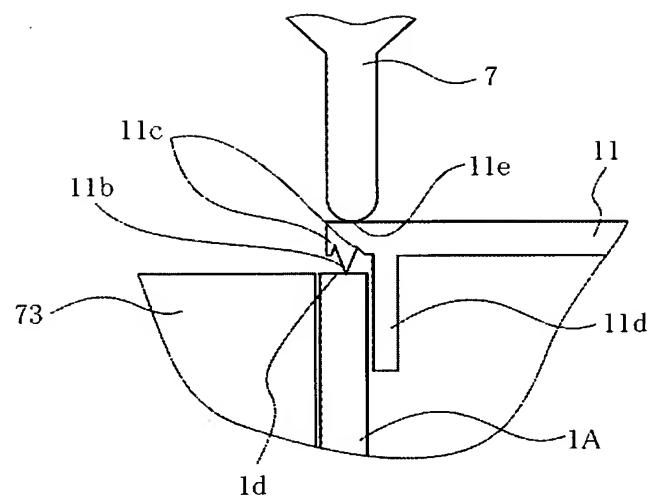
【図10】



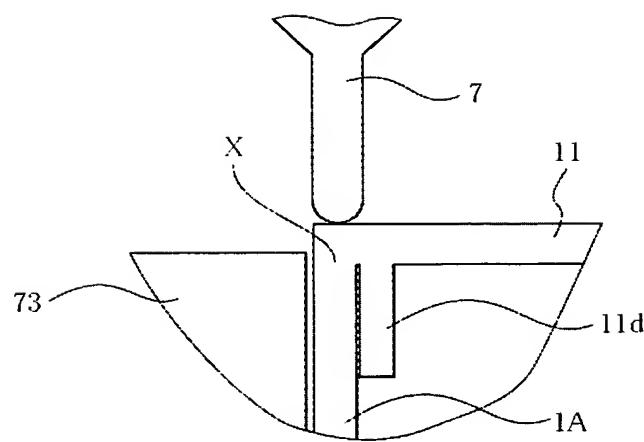
【図11】



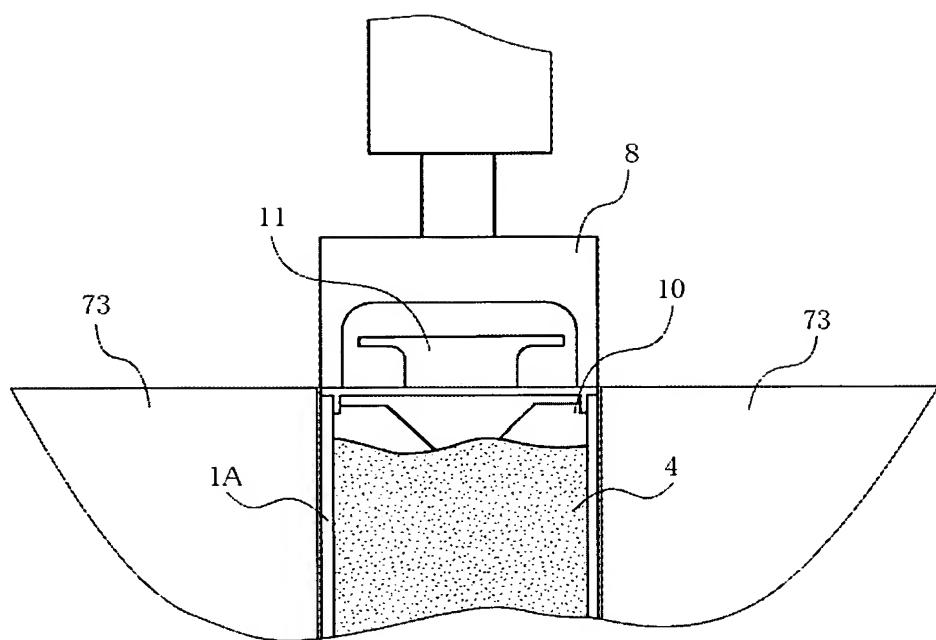
【図12】



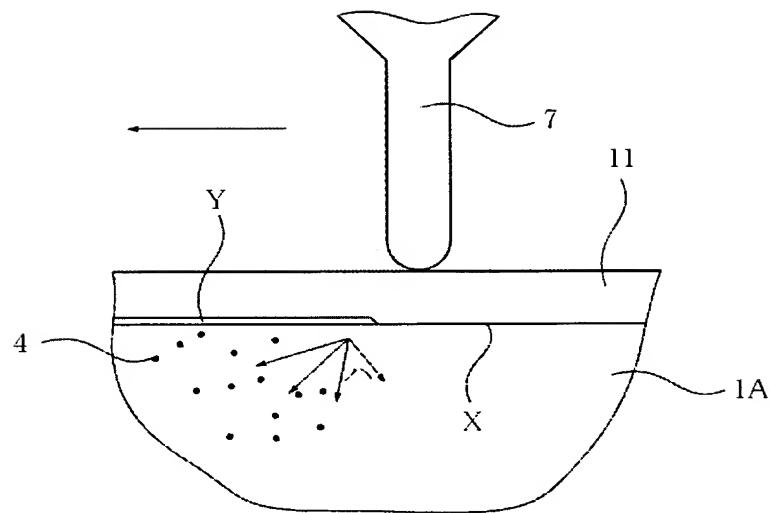
【図13】



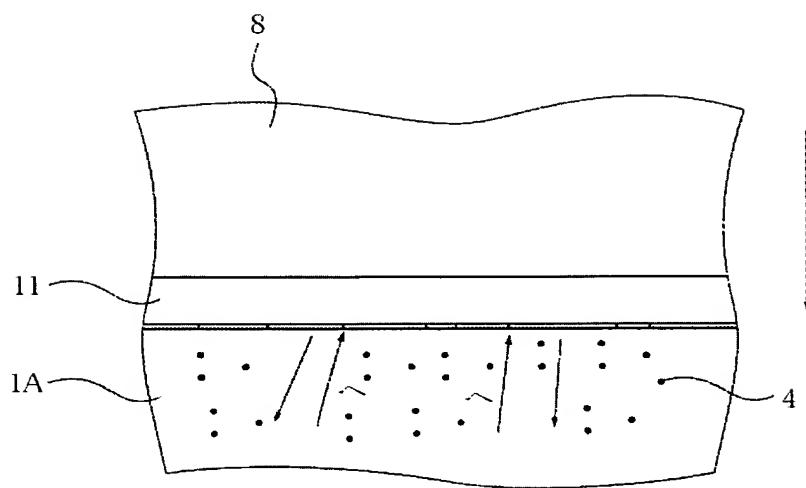
【図14】



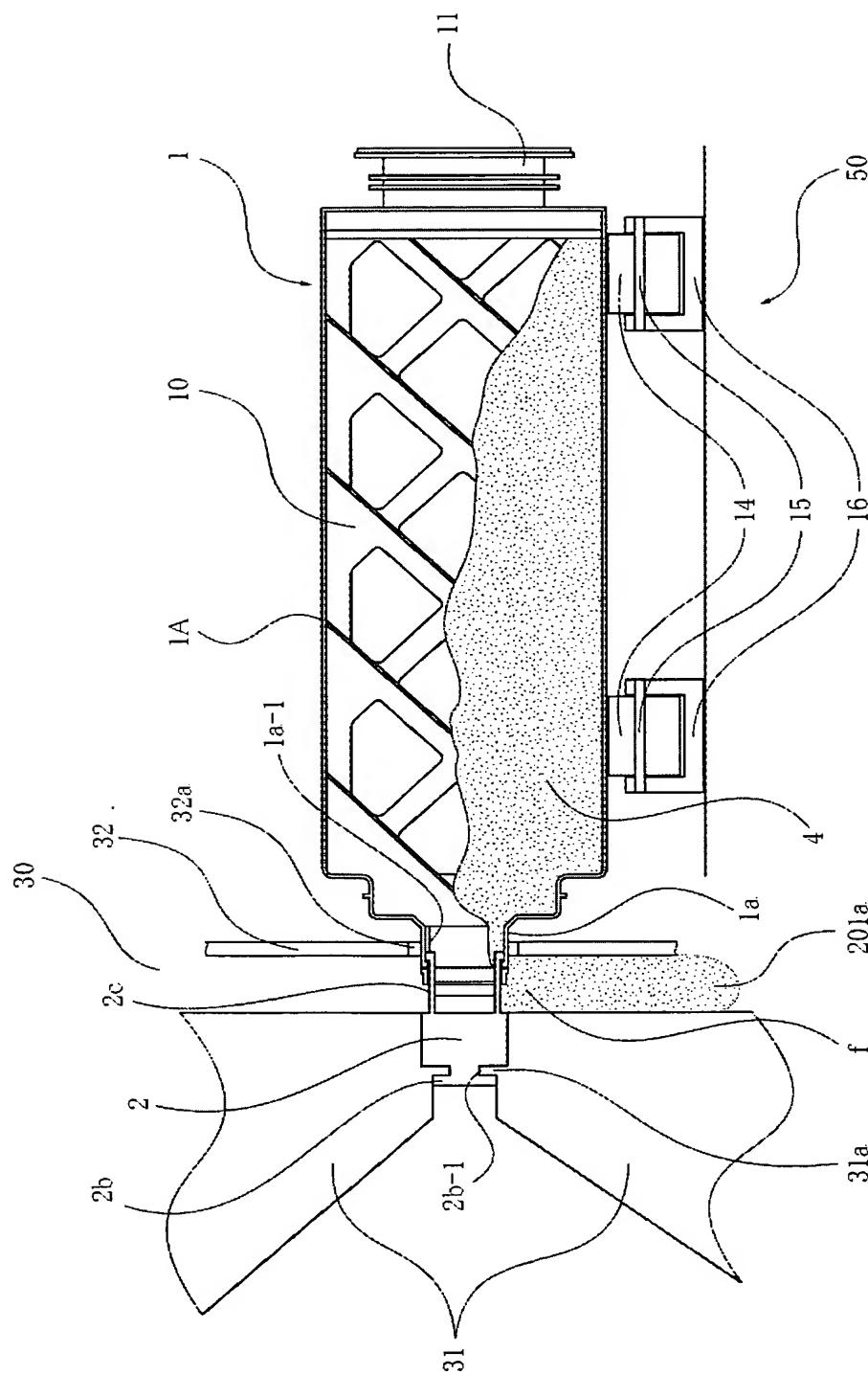
【図15】



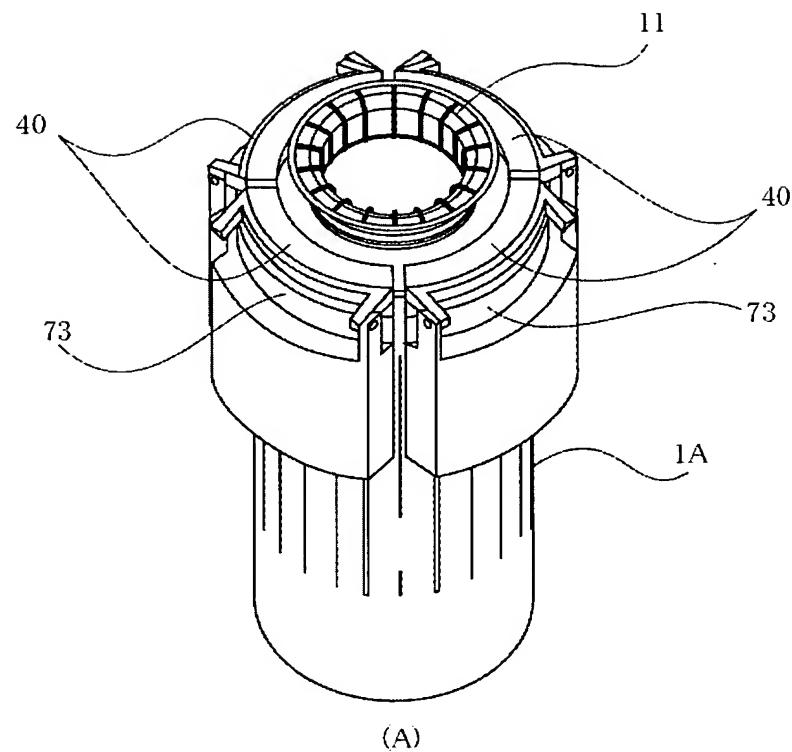
【図16】



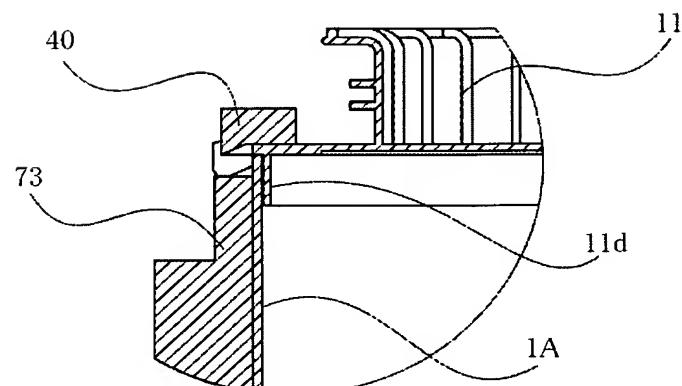
【図17】



【図18】

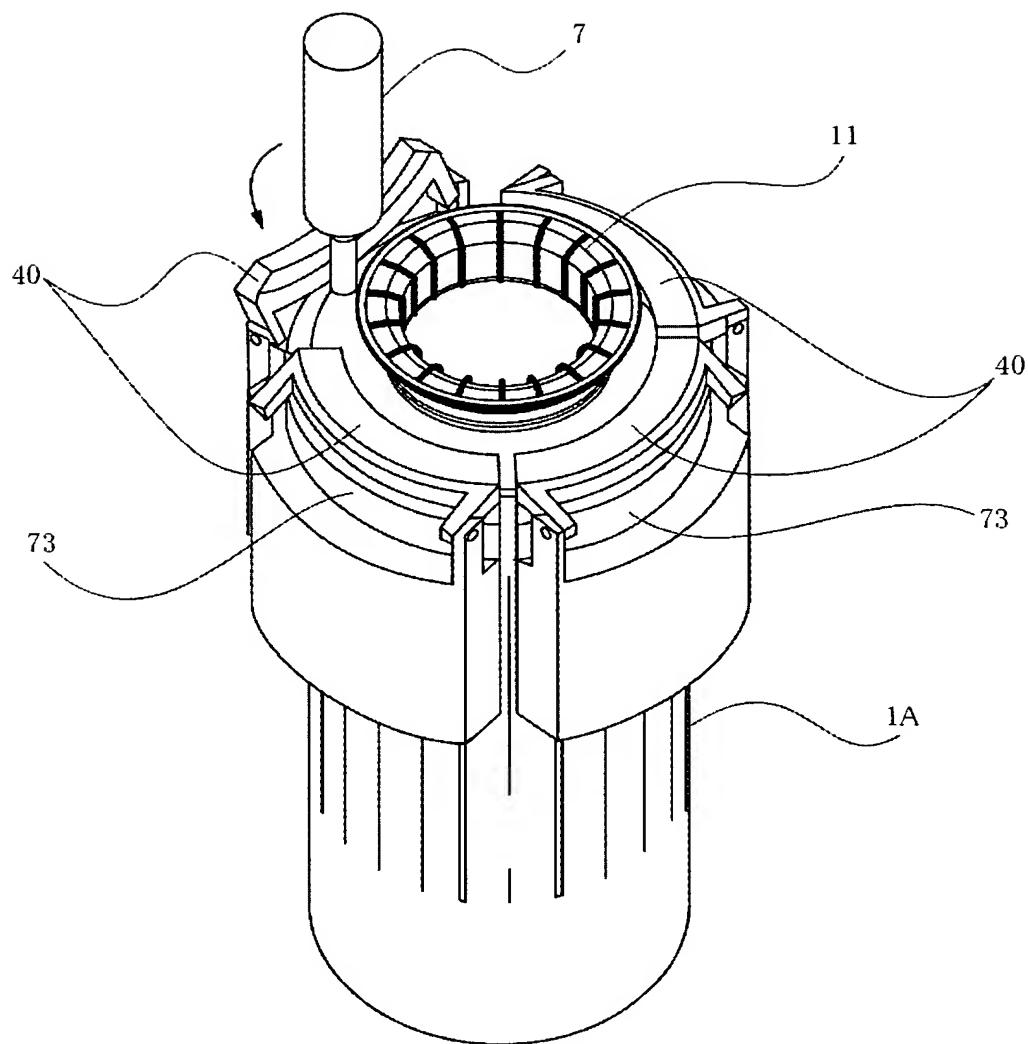


(A)

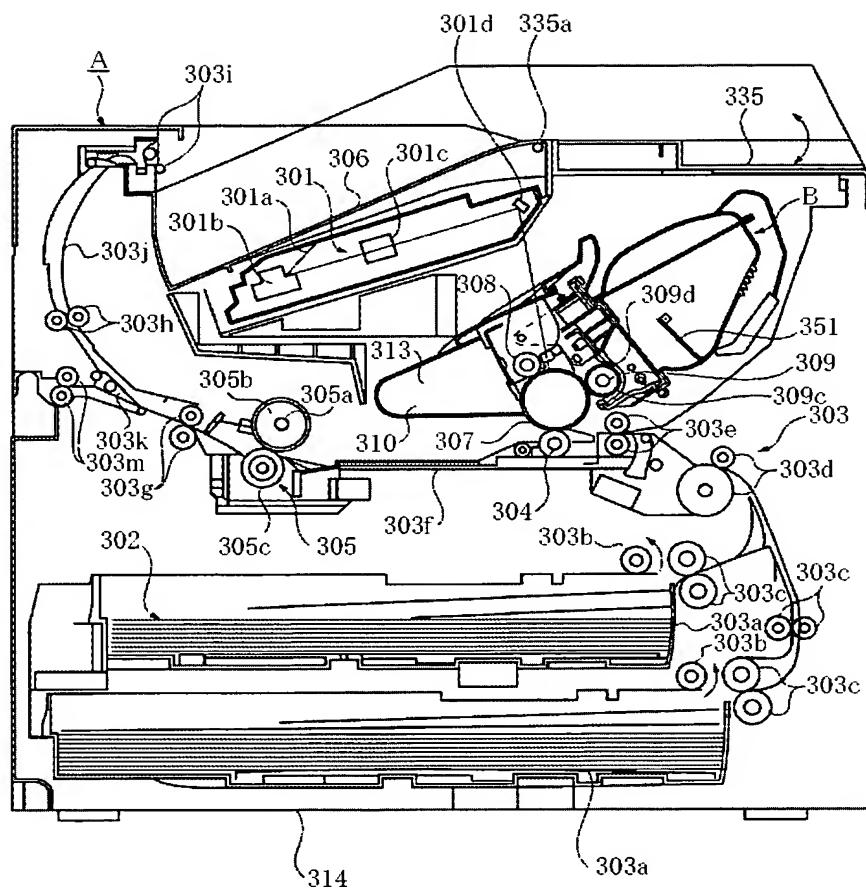


(B)

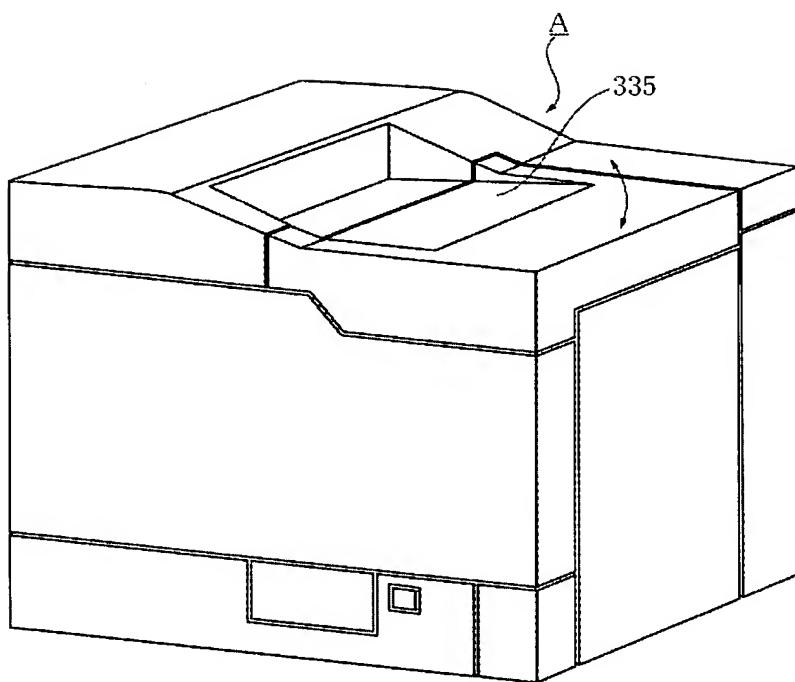
【図19】



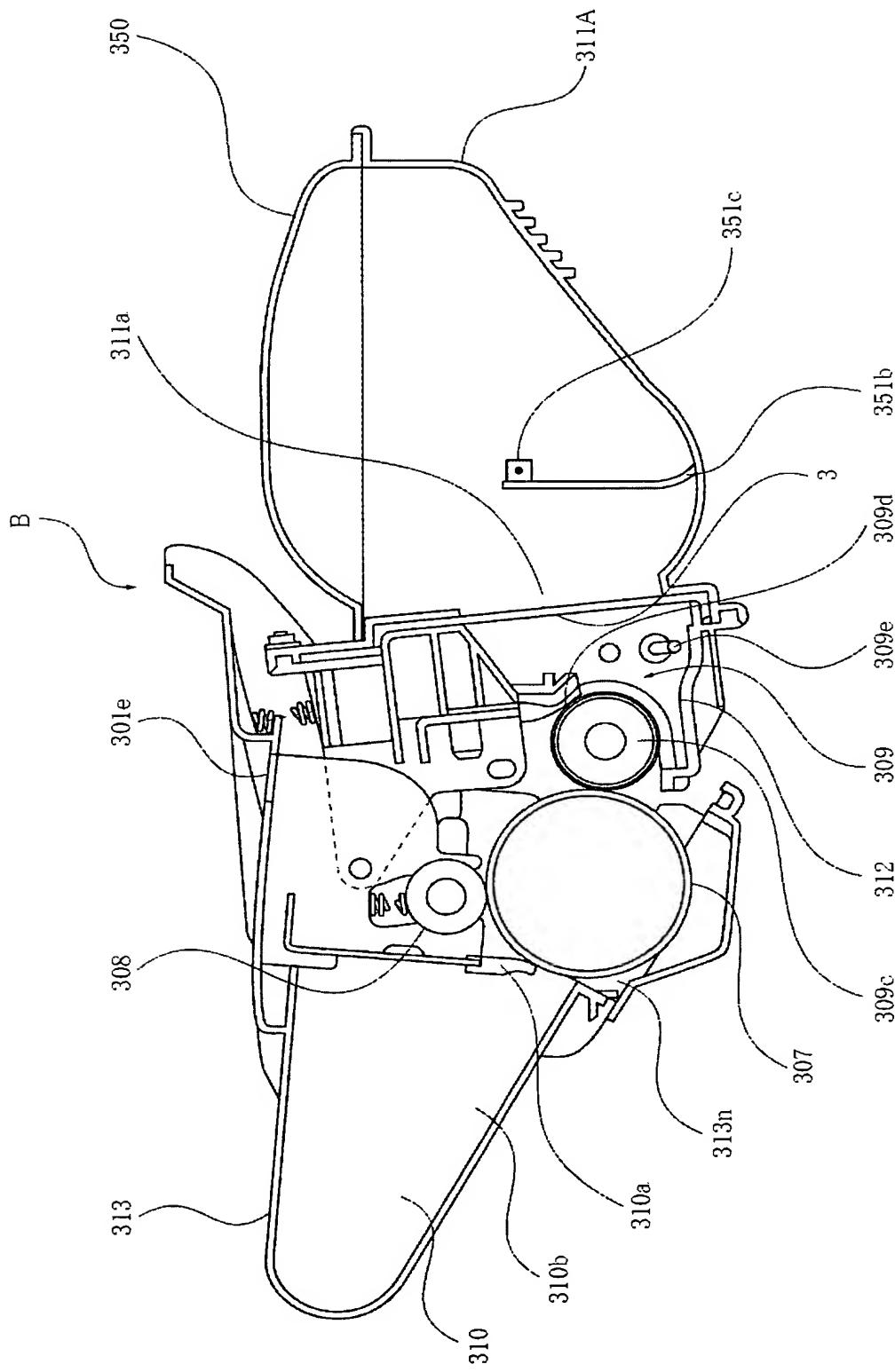
【図20】



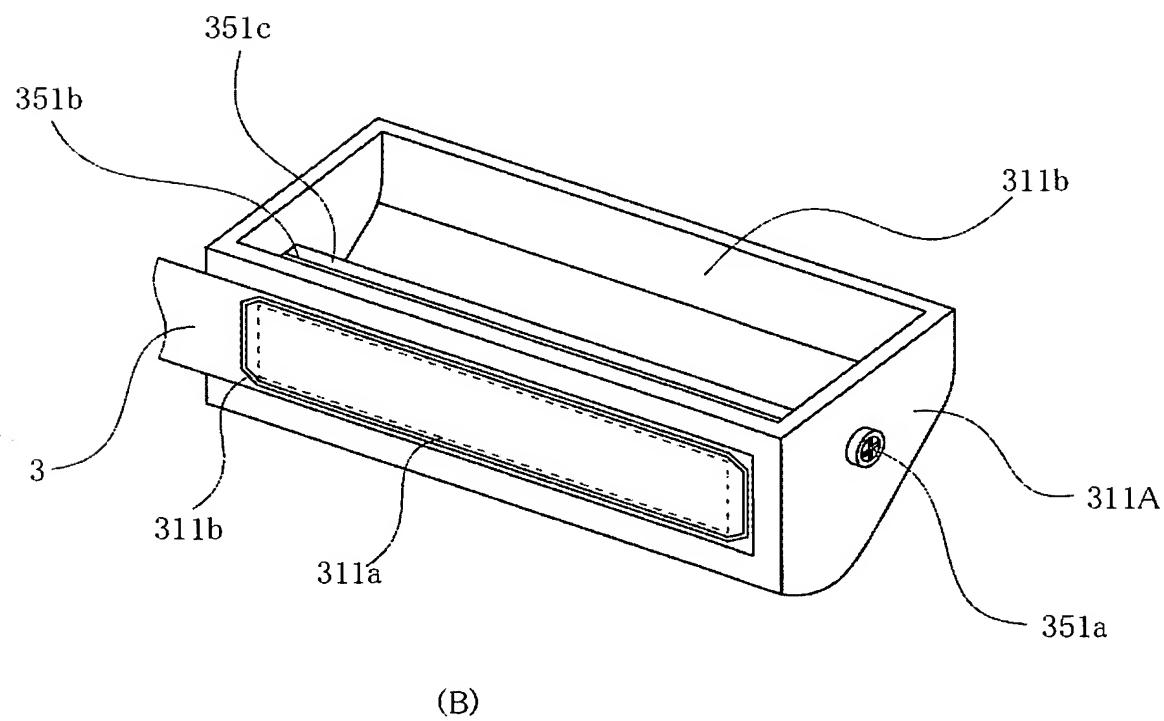
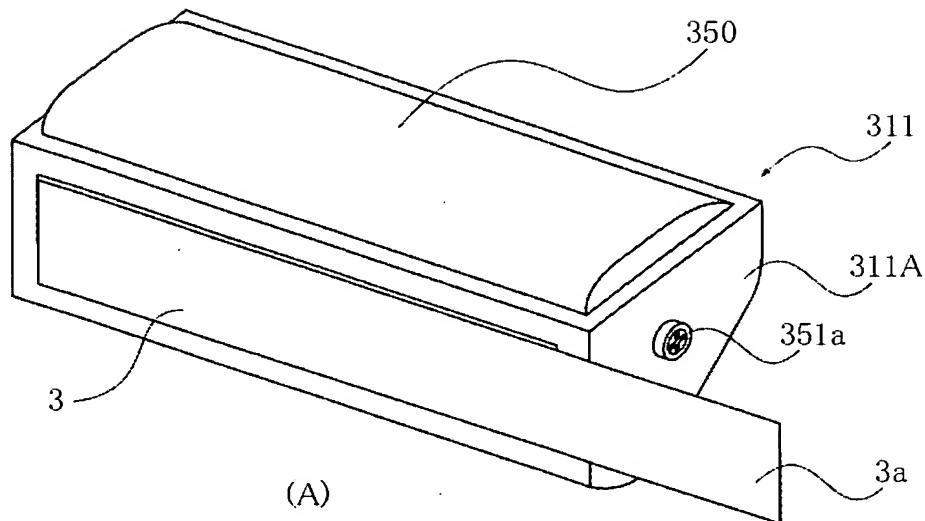
【図21】



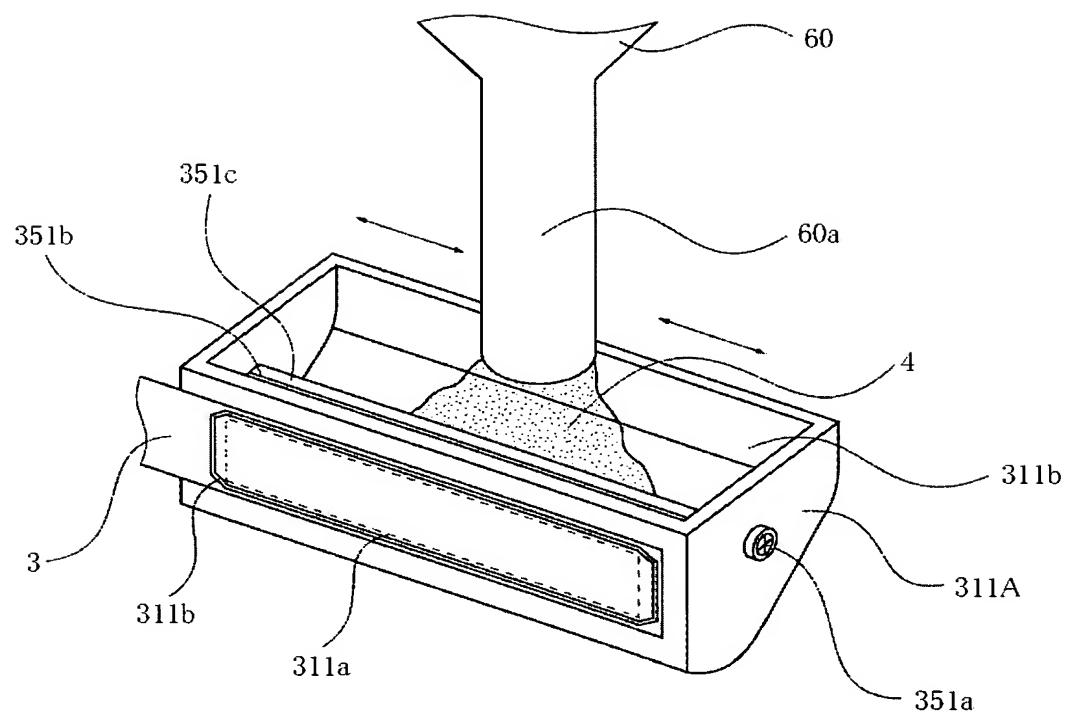
【図22】



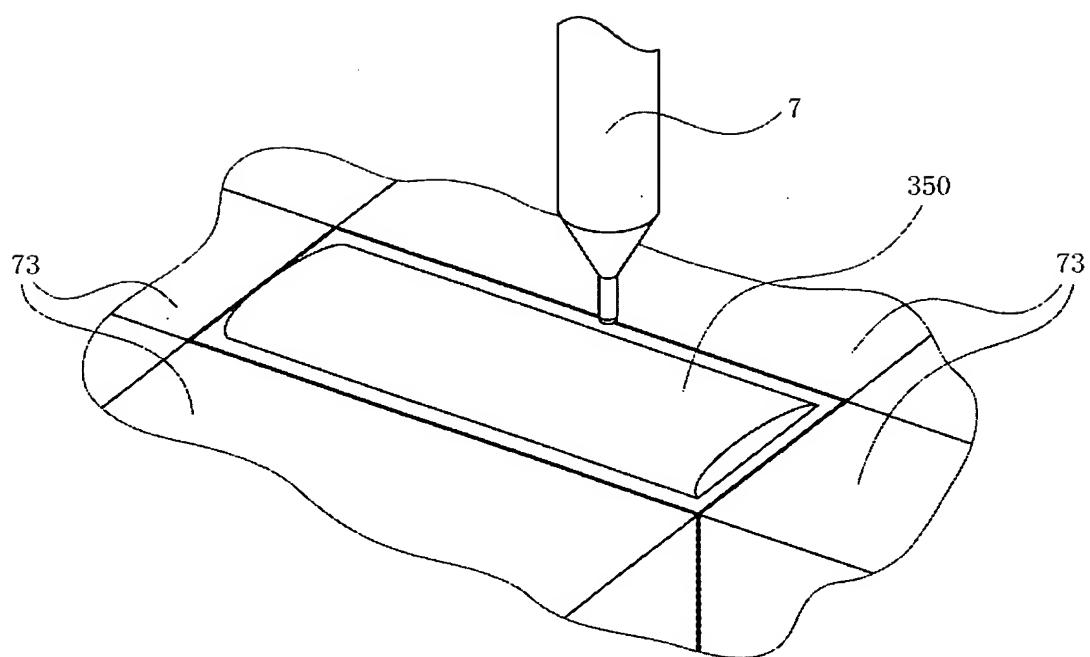
【図23】



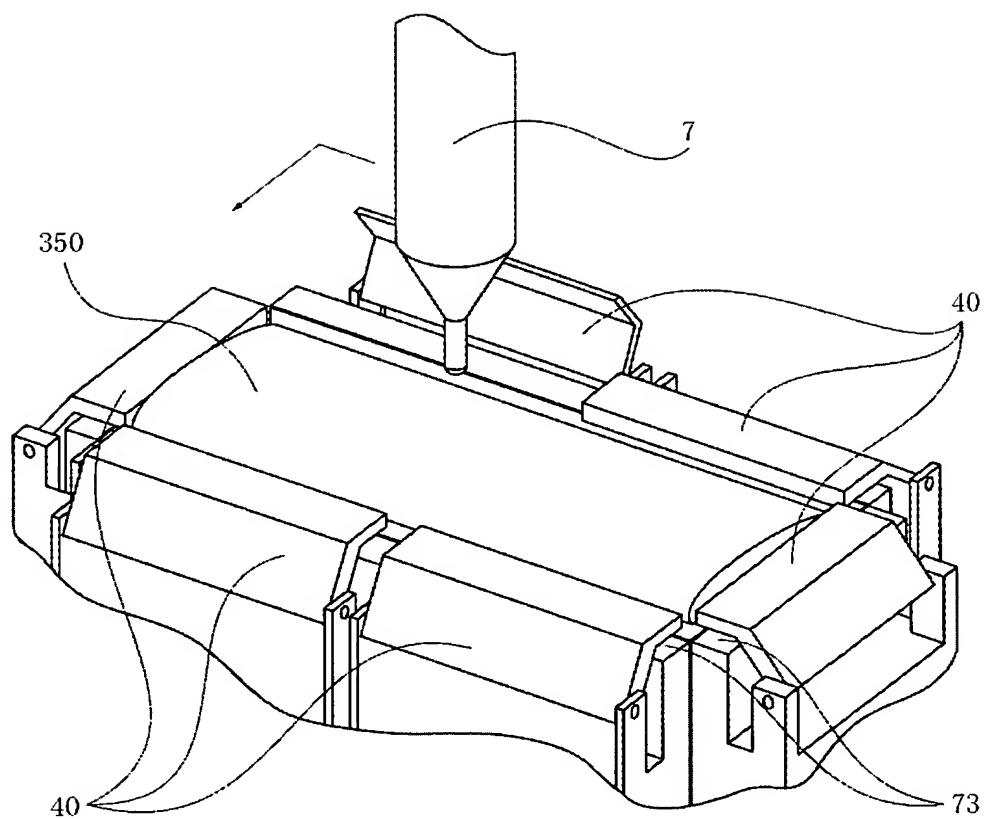
【図24】



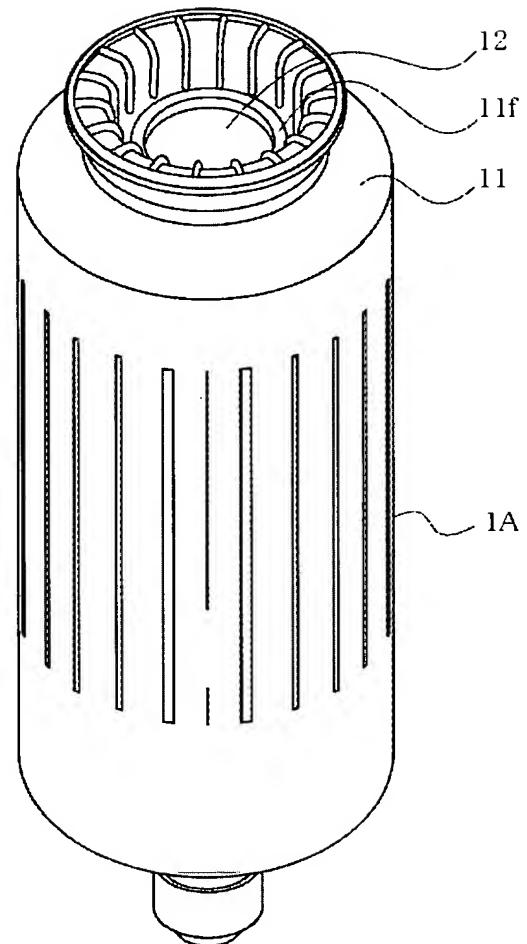
【図25】



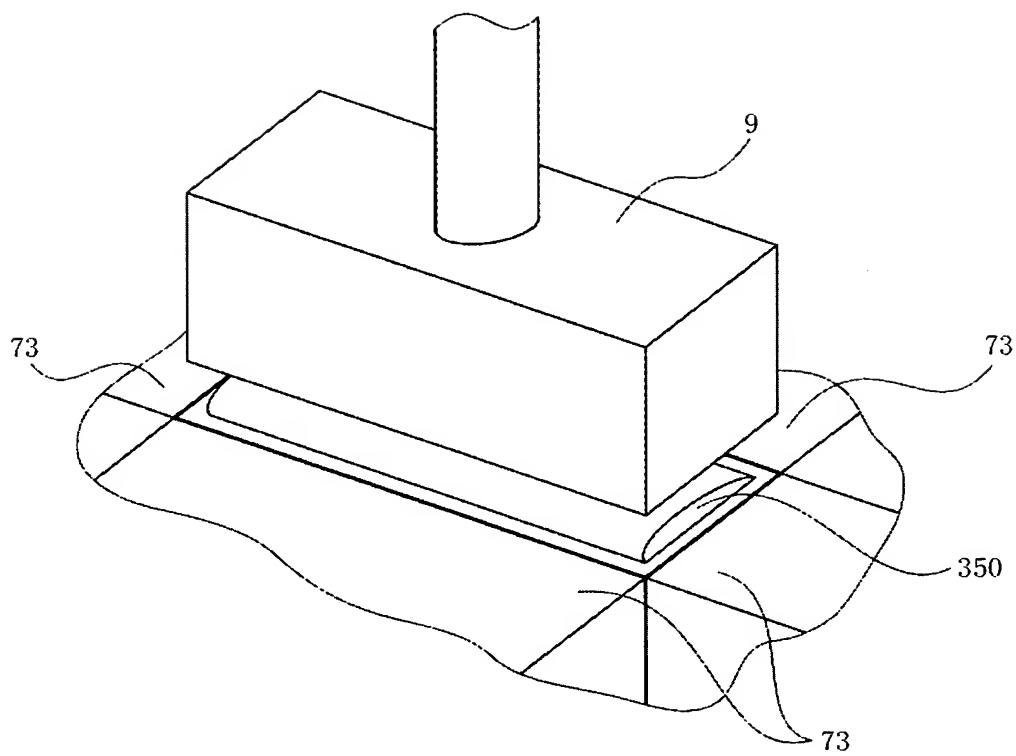
【図26】



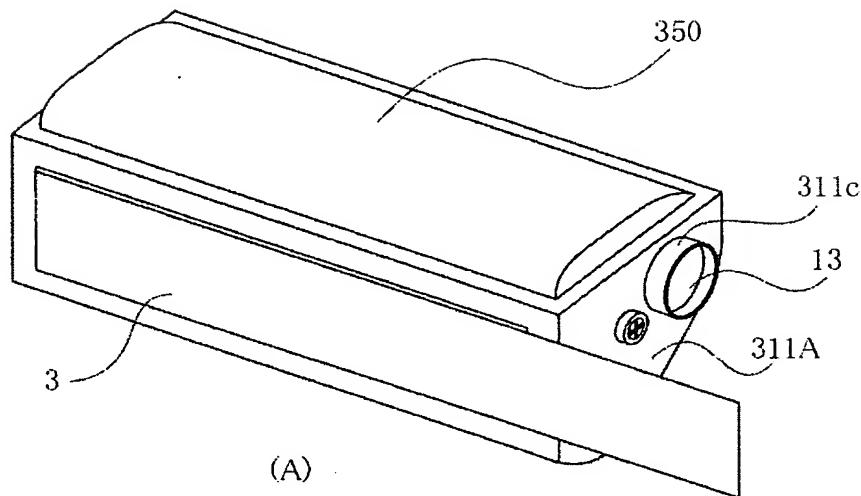
【図27】



【図28】



【図29】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トナー充填後、蓋部材と容器本体を溶着して接合する際に溶着部を加熱して樹脂の一部を溶かして接合するため、溶着部の周辺は瞬間に高温になってしまい、溶着部周辺のトナーが熱により軟化し粗大粒子化してしまう場合があった。

【解決手段】 溶着治具を容器本体に対して相対移動させながら溶着部を順次溶着する構成としたため、トナーの粗大粒子化を防止することができた。

【選択図】 図11

特願 2003-107535

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社